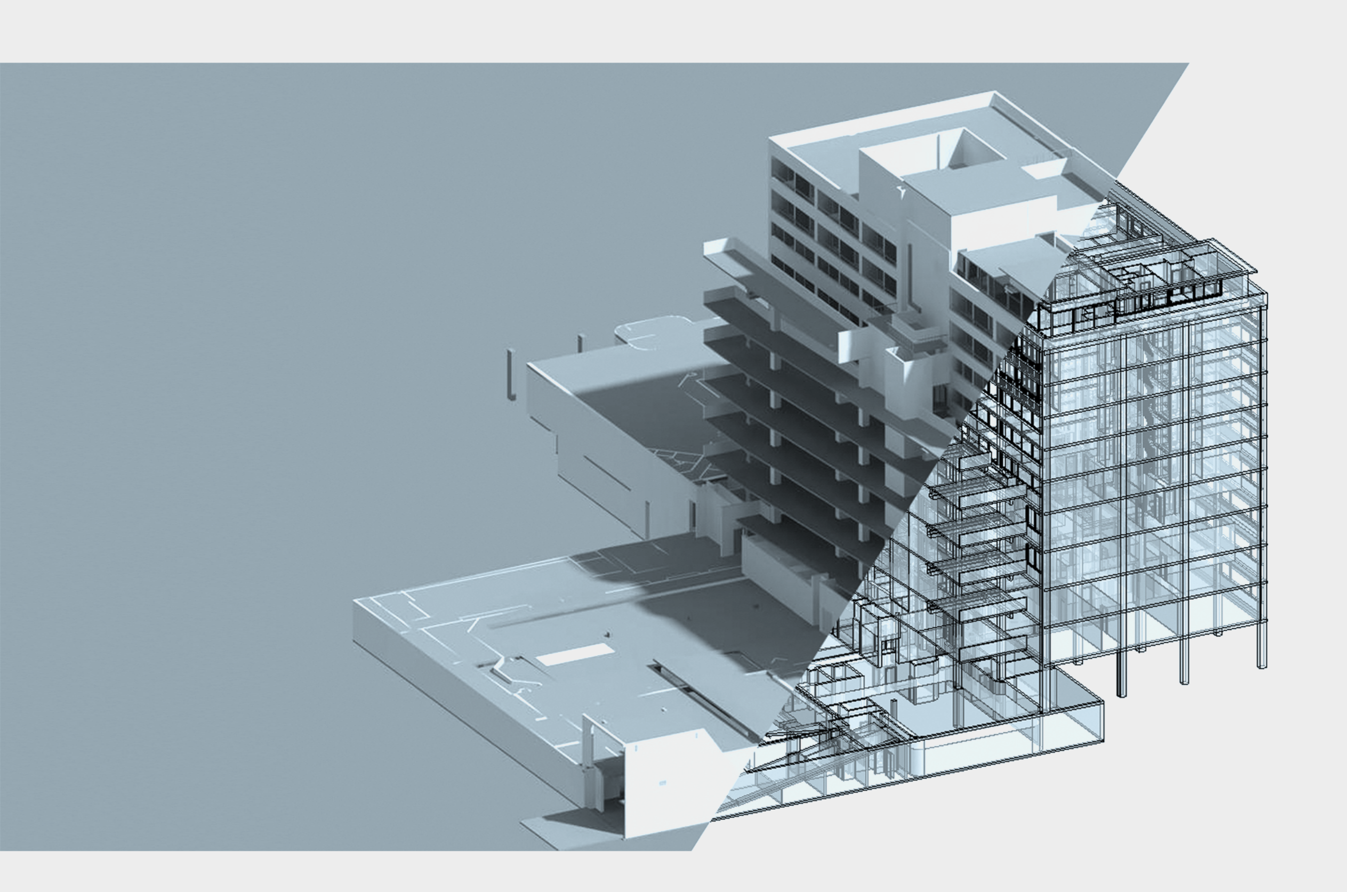




دور نمذجة معلومات البناء لتحقيق الاستدامة

لماذا البيم؟ دراسة نقدية

متحف قطر القومي

مقدمة العدد

هل تعتمد مجلة بيم ارابيا منهج البيم ؟

سؤال في كواليس المجلة نناقشه سويا, قد يكون البيم باختصار هو استخدام التقنيات البرمجية وغير البرمجية في بناء نموذج معلوماتي،لاشك ان هنالك تعريفات اكثر احترافية ودقة من هذا التعريف، لكن كل هذه التعريفات تمر بنفس الإحداثيات على الخريطة

ما هي أهم الخصائص في منهج وتقنية البيم؟

فإذا ما استشرقنا هذه الاحداثيات، وحاولنا اسقاطها على سير عمل بعض العمليات في حياتنا مثل هذه المجلة تحديدا فإننا سنجد ان هنالك تطابق بين منهاج البيم وهذه المجلة في عدة نواحي منها

١. استخدام برمجيات مناسبة: اول عدد استخدمنا الفوتوشوب ثم انتقلنا لبرنامج الانديزاين، واستعنا ببرامج متخصصة في المراجعة اللغوية لتقليل الأخطاء، التواصل من خلال المنصات الاجتماعية واستخدام جوجل درايف لسهولة المراجعة

٢. استخدام اجهزة مناسبة وهي اجهزتنا الشخصية من كمبيوترات وجوالات

٣. التعاون بين أعضاء الفريق في المراجعه وتكملة اي معلومة ناقصة

٤. مشاركة المعلومات بشفافية فلا احد يبخل بمعلومة او نصح

٥. انتاج نموذج متحد : هناك مقالات بالفعل مشاركة بين اكثر من كاتب مثل نمذجة معلومات البناء (الجانب الاجتماعي) كتبه عمر سليم وأحمد لطفي في العدد الخامس وكل مقال يشارك فيه اكثر من مراجع وهناك قاموس البيم الذي اشتركنا في ترجمته للعربية، حتى هذه المقدمة من كلام م معتصم البنا

٦.مشاركة النموذج مع الغير وهو ما يتم اول كل شهر من نشر المجلة

٧. التقدم في معالجة وإعادة توظيف النموذج بما يتناسب مع رغبات المستخدم النهائي

اليس ما ذكر اعلاه منهاج بيم؟ تفكر في انشطتك اليومية، أي منها يتبنى منهاج البيم دون ان تشعر؟

وكما نتعهد بتطوير المجلة كل عدد عن العدد السابق وإضافة ابعاد اخرى له

عمر سليم

المحتويات

لماذا البيم؟ دراسة نقدية	4
دور نمذجة معلومات البناء لتحقيق الاستدامة	7
Plain language questions- PLQ	9
Government Soft Landings	10
ماهو البيم/الجزء الثاني	17
طريقة تسمية الملف في الكود البريطاني	22
تحديات تطبيق البيم شفي التصميم	27
متحف قطر القومي	31
فضاءات البيم	36
الواقع الافتراضي وثورة الـ GPU	39
الحلقة 22: الإسفين ومنحنىS-	43
الحلقة 23: دور أصحاب المصلحة في انتشار BIM الكلي	50
محاضرة للتعريف ببيم ارابيا في الجامعة التقنية في التشيك	54

فريق تحرير المجلة

عمر سليم : محب لنمذجة معلومات البناء

م / **معتصم البنا** : مهندس انشائي

م/ **نجوى سلامة** : مهندسة معمارية

م / **سونيا سليم أحمد** : طالبة دكتوراه _ قسم هندسة الادارة والبناء الجامعة التشيكية التقنية

م / **محمد باعقيل** : مهندس معماري

م / **محمد ناصر وهدان** : مهندس معماري



م/سونيا احمد

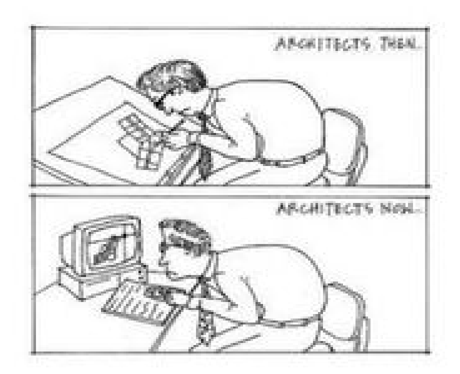
لماذا البيم؟ دراسة نقدية.

لمحة سريعة حول واقع صناعة البناء:

تشكل صناعة البناء والتشييد أحد الركائز الاقتصادية الهامة للدول في جميع أنحاء العالم، ووفقاً لمكتب الإحصاءات الوطنية (2010)، فإن صناعة البناء والتشييد في المملكة المتحدة توظف أكثر من 1.9 مليون شخص يمثلون 4.5٪ من العمالة هناك، حيث يبلغ الإنتاج السنوي أكثر من 83.5 مليار جنيه استرليني في عام 2007. ومع ذلك، يعتبر هذا القطاع حساساً للتغيرات والاضطرابات المالية، فمن النادر أن يتم تنفيذ أي مشروع وفقاً لخطته، حتى باستخدام تقنيات العمل الأكثر حداثة. إن التنفيذ الناجح لمشاريع البناء والاحتفاظ بها ضمن التكلفة المقدرة والجداول الزمنية المقررة يعتمد في المقام الأول على وجود قطاع إنشاءات فعال قادر على النمو والتنمية المطردين من أجل مواكبة متطلبات التنمية الاجتماعية والاقتصادية والاستفادة من أحدث التقنيات في التخطيط والتنفيذ.

من أجل استكشاف مشكلة أداء التكلفة في مشاريع البناء في جميع أنحاء العالم، درس [1]258 مشروعاً في 20 دولة بقيمة تقارب 90 مليار دولار أمريكي ووجد أن تجاوز التكاليف هو ممارسة شائعة ويحدث في تسعة مشاريع من أصل 10 مشاريع مع زيادة بنسبة 28٪ في المتوسط عن التكاليف المتوقعة، وخلصوا إلى أن متوسط ارتفاع التكاليف في أوروبا هو 25.7٪ وأمريكا الشمالية 23.6٪ والمناطق الجغرافية الأخرى 64.6٪، كما وجدوا أن أداء التكلفة في مشاريع البناء لم يتحسن بمرور الوقت، وأنه في نفس الحجم اليوم كما كان منذ 70 عاماً.

في البوسنة والهرسك، أشارت دراسة أجريت على 177 مشروعاً انشائياً إلى أن 41,23٪ من أسعار التعاقد مع المنشآت لم يتم الوفاء بها [2] وفي غانا، تجاوزت 75 في المائة من المشاريع تكلفة المشروع الأصلية [3]. وفي الهند، شهدت 60 في المائة من المشاريع تجاوزاً بنسبة تصل إلى 200 في المائة. إذاً فمشكلة سوء إدارة التكاليف والتجاوز في تكلفة المشروع مسألة خطيرة في البلدان المتقدمة والنامية على حد سواء، وهذا يحتاج إلى عناية جادة لتحسين أداء تكاليف التشييد.



أيضاً انخفضت إنتاجية البناء بشكل ملحوظ على مدى عدة عقود، ويرتبط هذا الانخفاض في الإنتاجية بفشل صناعة البناء في التعامل مع العمل الجماعي، والتجزؤ وانعدام التعاون وسوء الاتصال والأرباح الضعيفة وسوء الاستجابة للتكنولوجيا الجديدة والتغيرات البطيئة التي طرأت على صناعة (العمارة والهندسة والتشييد) AEC [4].

وبالتالي فإن صناعة البناء والتشييد تتطلب تغييرات كبيرة في أساليبها من خلال التحسينات المستمرة ورفع قدرة الفريق، والتكنولوجيا والعمليات، وهذا ممكناً بحسب تقارير Egan & Latham، فقد سلطت هذه التقارير الضوء على الكثير من نقاط الضعف في صناعة البناء والتشييد والتي يمكن تحسينها بسهولة إذا أعادت القوى العاملة في قطاع البناء النظر في استراتيجيتها من أجل الطرق المناسبة لتعزيز التعاون، ومعرفة أن الالتزام بالطرق القديمة لم يعد الحل الأفضل.

تبني فكرة البيم:

يعتقد معظم التنفيذيين والمهنيين في صناعة البناء والتشييد أن البيم هو الحل العملي لعدد لا يحصى من المشاكل. البيم هو أداة تكنولوجية وإدارة عملية ثورية أدت إلى تغيير إيجابي في طريقة تصور المباني وتصميمها وتشييدها وتشغيلها [5]،[6]. يمكن ارجاع جذور البيم الى النمذجة البارامترية التي أجريت في الولايات المتحدة وأوروبا في أواخر 1970 وأوائل 1980. ومع ذلك بدأت صناعة AEC عملياً استخدام البيم في المشاريع فقط بعد عام 2000 .

في الوقت الحاضر، البيم هو موضوع حديث، وتتفق كل من الصناعة والأوساط الأكاديمية حالياً على ضرورة تسخير التطورات في تكنولوجيا المعلومات للتخفيف من حدة معوقات وتحديات انتشاره، غير أن معظم شركات ومؤسسات البناء والتشييد في العالم الثالث وأيضاً في الكثير من الدول المتقدمة ليست على دراية واسعة عن البيم، وهو واحد من الأسباب الرئيسية لعدم تنفيذ البيم بشكل أكثر تواتراً في مشاريع البناء. يتطلب تنفيذ البيم تغيير لا يمكن إنكاره والتبني لن يكون سهلاً، كما أن الشركات التي بدأت بتنفذ البيم لا زالت تعاني من القضايا الأساسية حول كيفية إعادة إنشاء

مسار العمل وتدريب الموظفين وتحديد المسؤوليات وعملية النمذجة. لذلك التعليم والتوعية، وليس فقط حول أدوات البيم ولكن حول البيم بشكل عام أمر بالغ الأهمية لمعالجة مقاومة التغيير.



وفقاً لـ [5] إن « صناعة AEC ستفرض البيم في جميع أنحاء العالم في المستقبل القريب جداً. وبالتالي فإن أولئك الذين لم يتكيفوا مع التغيير الجديد، ولا زالوا غير مستعدين لتنفيذ البيم سوف تتأثر شركاتهم بشكل سيء، وخاصة بما يخص لعبة المنافسة».

بعض المستخدمين في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا يستخدمون البيم كأداة لأغراض محددة وليس كعملية متكاملة، يجب على مستخدمي البيم وكذلك صناعة AEC أن يفهموا أن الفوائد الأكثر أهمية وحقيقية من البيم تتحقق عندما يتم دمج البيم بالكامل.[7] إلا أن بعض الدول في الشرق الأوسط اتخذت أيضاً بعض الخطوات الهامة لتعزيز البيم كجزء لا يتجزأ من عملية البناء، من خلال جعله شرط إلزامي لمباني محددة في مدينة دبي مثلاً، عن طريق التعميم رقم 196 الصادر في 18 نوفمبر 2013 لجميع المطورين والمقاولين والاستشاريين، ومع ذلك لا زال الإلمام بهذا المفهوم وتطبيقه في العديد من الدول العربية يكاد يكون معدوم.

الفوائد التي يمكن الحصول عليها من اعتماد البيم في صناعة AEC:

أكد استطلاع في الولايات المتحدة وأوروبا أن اعتماد البيم ارتفع بشكل كبير من 28٪ في عام 2007 إلى 71٪ في عام 2012 وما زال مزدهراً حتى الوقت الحاضر. وفقا [8] «اعتمدت مئات المنظمات في جميع أنحاء العالم البيم وتم جني فوائدها، وقد تم التماس ذلك من خلال رضا العملاء وزيادة أرباحهم بنسبة 12-5٪».

وقد أثبت استخدام البيم في جميع أنحاء العالم تحسينات كبيرة ونقلة نوعية في صناعة AEC. حيث يؤكد بعض ممارسي إدارة المشروع أن البيم يساعد على تقليل الوقت المستغرق في بعض الأنشطة قبل التعاقد، مثل التخفيض بنسبة تصل إلى 80٪ في الوقت الذي يتطلبه تقدير التكاليف. كما يوفر البيم منصة مناسبة لتبادل المعرفة من خلال بيئته المفتوحة، والتي تحقق تعاون ودمج أصحاب المصلحة في المشروع. أيضاً يتمتع البيم بقدرة كبيرة على تعزيز تحليلات استدامة البناء [9] ؛ وعلاوة على ذلك، يوفر البيم تصاميم خالية من الأخطاء من خلال دمج فرق التصميم من خلال جمع جميع التصاميم من مختلف الأطراف، لتكون معاً في نموذج واحد. وبذلك يمكن التعرف على أي أخطاء أو اشتباكات في التصميم قبل البدء في البناء من خلال تطبيق التصور ثلاثي الأبعاد، والمحاكاة والكشف عن الاشتباك. بالإضافة إلى قدرة البيم على تحليل بدائل التصميم المختلفة لاختيار أفضل خيار في وقت قصير جداً [5]. ويعتقد أن البيم يحسن فعالية تقدير التكاليف ومقترحات العطاءات. بالإضافة لإمكانية تعزيز التخطيط اللوجستي المناسب، وإدارة الموقع والتخطيط للسلامة [10]. البيم يقلل بشكل كبير من تكلفة المشروع والوقت، ويحسن جودة تسليمها، كما يزيد من الإنتاجية، بالإضافة إلى قدرته لتحسين أداء فرق الإدارة المالية خلال مرحلة التشغيل والصيانة [11]، [5].

خلاصة:

على الرغم من أن العديد من الدراسات تمت للسيطرة على الأداء السيء لمشاريع البناء في كل من الدول النامية والمتقدمة، ومع استخدام أساليب الإدارة الحديثة لا يزال التأخير وتجاوز التكلفة ظاهرة شائعة في صناعة البناء. ولذلك، هناك العديد من الجهود في جميع أنحاء العالم لتوطين مفهوم البيم في صناعة البناء والتشييد إيماناً بقدرته الكبيرة في هذا المجال. جميع من هم على دراية كافية بمنهجية البيم يدركون أن الفوائد تفوق السلبيات، على مستويات مختلفة من المهنية، التنسيق والكشف عن الاصطدام من خلال التوليد التلقائي للرسومات وسهولة إجراء تغييرات على نهج متكامل للتصميم، والتي هي مشاركة مستمرة من الخبراء عبر التخصصات وإتاحة الفرصة للتأثير على تصميم المبنى في مرحلته الأولية حيث أنه من الممكن أن تؤثر بشكل كبير على المعلومات الناتجة لاحقاً.

وسورية ليست استثناء. يقول الأستاذ الدكتور بسام حسن «من خلال تحليلنا لحالة عدد كبير من المشاريع التي تنفذها شركات القطاع العام في سوريا، ومن خلال المسح العام لعوامل النجاح والمسائل التي تهم العميل الدائم للشركة، وبناء على رؤيتنا وتحليلنا للأسباب الرئيسية للمشاكل، رأينا أن جميع المؤشرات لإرضاء العميل تنعكس في الوقت المناسب والجودة المالية والتقنية، حيث يتم اكتشاف الأخطاء عادة أثناء التفتيش من قبل هيئة الإشراف، الأمر الذي يؤدي إلى إعادة العمل التي تسبب التأخيرات وزيادة التكاليف في مشاريع البناء، وربما لن يتم اكتشافها إلا عند التسليم النهائي للمشروع، ولذلك فمن المناسب لكل مرحلة من مراحل دورة حياة مشروع البناء أن تدفع أكبر قدر ممكن من التفاصيل من أجل اتخاذ أفضل القرارات قبل بدء التنفيذ ”.

كما أن موظفي الإدارة العامة في سوريا لا يعرفون سوى القليل عن البيم. ومن شأن المتابعة المناسبة لهذا البحث أن تكون تحليلاً لمعرفتهم بالبيم ورغبتهم في تنفيذه في الإدارة المحلية، وغيرها من الهيئات والمؤسسات ذات الصلة. لأن الاستعداد والرغبة للتغيير ضروري لزيادة تطوير البيم في سوريا والعالم.

المراجع:

1. Flyvbjerg, B., Holm, M. K. S. and Buhl, S. L. *How common and how large are cost overruns in transport infrastructure projects?*, Transport Reviews, 23, 71–88. (2003).

2. Zujo, V., D. Car-Pusic and A. Brkan-Vejzovic, 2010. Contracted price overrun as contracted construction time overrun function. Techni. Gazette, 17(1): 23-29.

3. Frimpong, Y., J. Oluwoye and L. Crawford, 2003. Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in a developing countries: Ghana as a case study. Int. J. Proj. Manag., 21: 321-326.

4. Latham, M. (1994). Constructing the team: joint review of procurement and contractual arrangements in the United Kingdom construction industry: final report. London. Available at:http://www.cewales.org.uk/cew/wp-content/uploads/Constructing-the-team-TheLatham-Report.pdf.

5. Eastman, C, Teicholz, P., Sacks, R. & Liston, K. (2011). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors, 2nd edition. New Jersey: John Wiley and Sons publishers.

6. Egan, J. (1998). Rethinking construction. Available at: http://www.architecture.com/files/RIBAHoldings/PolicyAndInternationalRelations/Policy/PublicAffairs/RethinkingConstruction.pdf.

7. Building Smart. (2011). BIM in the Middle East the reality and the way forward report Middle East: Available at: http://www.xivservices.com/media/buildingSMART.pdf.

8. Jernigan, F. (2014). Big BIM little BIM, 2nd edition. Maryland: 4Site Press publisher.

9. Azhar, S., Carlton, A., Olsen, D. & Ahmad, I. (2011). Building Information Modeling for Sustainable Design and LEEDÂ® Rating Analysis, Journal of Automation in Construction, vol. 20 (2), pp. 217-224.

10. Nawari, N. 2012. BIM Standard in Off-Site Construction. Architectural Engineering, vol. 18(2), pp. 107–113.

11. Newton, S. (2004). Inadequate Interoperability in Construction Wastes 415.8 Billion. AECNews.com, vol.13, pp. 342-351.

والله ولي التوفيق

م. سونيا سليم أحمد

طالبة دكتوراه _ قسم هندسة الادارة والبناء

الجامعة التشيكية التقنية

دور نمذجة معلومات البناء لتحقيق الاستدامة



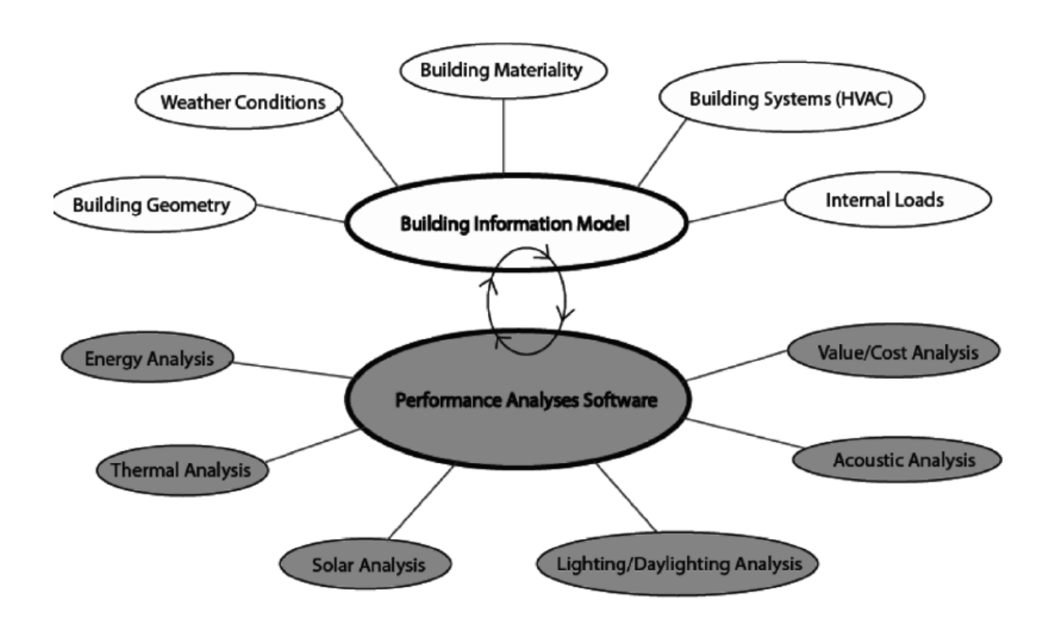
م/هاني عمر

تستهلك المنشآت السكنية والمنشآت الخدمية كالمصالح الحكومية والمستشفيات والمدارس والجامعات وغيرها في الولايات المتحدة الامريكية أكثر من 40% من الطاقة (Autodesk, 2008). وكذلك الحال فى معظم الدول مما يعنى أنه ما يقارب من 40% من الطاقة المنتجة على كوكب الارض تستهلكها المنشات فى مرحلة التشغيل. ولهذا عملت الحكومات مع الجهات البحثية والمهتمين بالبيئة لتقليل استهلاك المبانى للطاقة وكان نتاج هذا العمل الدؤوب هو المبانى الذكية Smart building . حيث يتم تصميم وبناء هذا النوع من المنشأت بهدف تقليل استهلاك الطاقة إلى أقصى درجة ممكنة فى كل مراحل المبنى بداية من مرحلة التفكير في إنشاء المبنى ومرورا بمرحلة التشغيل والصيانة (Operation and Maintenance O&M) حتى مرحلة هدم المبنى وإعادة البناء. وتزامنا مع ظهور نمذجة معلومات البناء (BIM) والذى أثبت نجاحة فى التغلب الكامل على كثير من المشكلات التى كان يُنظر لها في السابق بعين اليأس من وجود حلول لها.

وقد ظهرت الكثير من الابحاث التى تهدف للوصول الى الاستهلاك الصفري (أي لا إستهلاك للطاقة أثناء مرحلة التشغيل والصيانة) وفى نفس الوقت يقوم المبنى بوظائفه بأعلى كفائه مع شعور مستخدميه بالراحة والامان الكاملين.

اعتمدت هذه الابحاث على قدرة نمذجة معلومات البناء على تحليل عناصر المبنى للعوامل الداخلية والخارجية كاتجاه الرياح وسرعتها ومدى تأثيرها على إستهلاك الطاقة داخل المبنى والتنبؤ بأداء المبنى وإستهلاكه للطاقة على المدى القريب والبعيد. ولا يقتصر الأمرعلى تحليل تأثير الرياح فقط بل يمتد الى تحديد أفضل مكان وإتجاه للمبنى(ORIENTATION) والذي يمكنه من تقليل تأثير حرارة الشمس عليه فى البلاد الحارة كدول الخليج وإستغلال أقصى إستغلال في البلاد الباردة مع الاستغلال الامثل فى الحالتين لضوء الشمس وذلك للتقليل من الاعتماد على المصابيح والتي هى أحد المصادر الرئيسية لاستهلاك الطاقة فى المبانى. وبالمثل فإن أدوات البيم (BIM tools) ومنها على سبيل المثال خاصية المحاكاة (Simulation) والتي لها القدرة على تحليل وإستغلال واجهات المنشات (FAÇADE) وكذلك تحليل مسارات الطاقة وكمياتها وتوزيعها داخل وخارج المبنى.

للبيم القدرة على مقارنة ومحاكاة أكثر من خيار (OPTION) وذلك في زمن قياسى بهدف اختيار الافضل من عدة نواحي مثل الوقت اللازم للتنفيذ والتكلفة والخامات والمواد المستخدمة وراحة ورفاهية المستخدمين والاستدامة وإستهلاك الطاقة وغيرها.ويبين الشكل التالى بعض عناصر التحليل للمنشأ للتقليل من إستهلاك الطاقة والحفاظ على البيئة.



Typical information flow in BIM-based sustainability analyses (Azhar and Brown 2009)

قام البروفيسور سلمان أزهر (Salman Azhar) باستعراض ثلاثة حالات لعملية التحليل للحصول على أفضل الخيارات لنفس المنشأ وذلك في بحثه المنشور سنة 2011 بعنوان

Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks and challenges for the AEC industry

وبالرجوع قليلا الى ما قبل ظهور البيم بإمكانياته الحالية. وذلك بهدف المقارنة بين ما كان يحدث فى أفضل الحالات التى كانت تحاول تحقيق الاستدامة وتقليل الاستهلاك. فإنه بعد الانتهاء من تصميم المبنى من المعماري والإنشائي وكذلك الاليكتروميكانيك (MEP) فإن التصميم يتم تسليمه لمحلل الاستدامة (Sustainability analyst) وفى حال أراد محلل الاستدامة تغيير بعض العناصر بما يحقق كفاءة للاستدامة فكان الامر شبه مستحيل وذلك لان هناك ممانعة لتغير التصميم الذي في أغلب الاحوال كان يتطلب تغيير التصميم بالكامل.وكانت معظم الحلول تتمثل فى الحلول الجزئية بمعنى أنه يتم اختيار العناصر التى تتطلب تغير فى التصميم لإلزامها بمعايير الاستدامة. وعليه فإن البيم والبرامج المتوافقة معه تحرز تقدما مذهلا فى هذا المجال.وفيما يلى بعض البرامج التى تمكن من الاستدامة بشكل كامل ومرضى والتي تتوافق مع البيم.

1. Autodesk Green Building Studio
2. Integrated Environmental Solutions (Virtual Environment)
3. Autodesk Ecotec
4. Hevacomp
5. Energy Plus
6. Radiance
7. Home Energy Efficient Design (HEED)
8. Homer
9. Virtual DOE
10. Bentley TAS
11. Climate Consultant

References:

Autodesk, Inc. (2005). Improving building industry results through integrated project delivery and building information modelling. [Accessed in 5 April 2017]. http://images.autodesk.com/adsk/files/bim_and_ipdwhitepaper.pdf

Azhar,S & Brown, J.(2009). BIM for sustainability analyses, International Journal of Construction .Education and Research, vol. 5 (4), pp.276–292

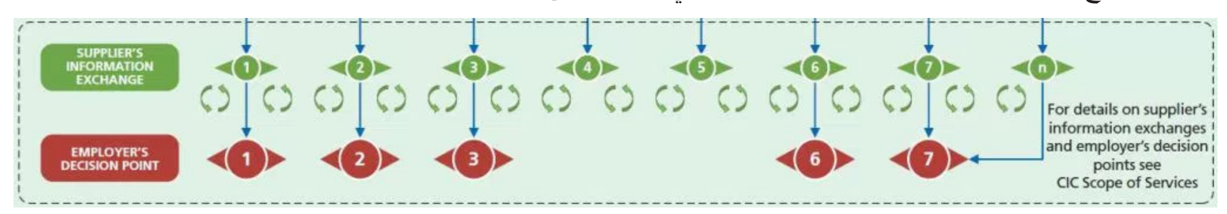
Azhar, S. (2011). Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks and Challenges for the AEC Industry, Journal of Leadership and Management in Engineering, vol. 11 (3), pp. 241-252



Plain language questions- PLQ

نمذجة معلومات البناء (بيم) هو مصطلح واسع جداً يصف عملية إنشاء وإدارة المعلومات الرقمية للمبنى. وفي المملكة المتحدة، أشارت استراتيجية البناء الحكومية المنشورة في مايو/أيار 2011 إلى أن «الحكومة ستحتاج إلى تعاونية ثلاثية الأبعاد (بيم) بشكل كامل (مع كل المعلومات المتعلقة بالمشاريع والأصول والوثائق والبيانات الإلكترونية) بحلول عام 2016». وهذا يمثل الحد الأدنى من متطلبات بيم من المستوى الثاني في المشروعات العامة .

المشاريع التي تتضمن المستوى 2 من بيم تحدد القرارات والمعلومات المطلوبة في كل مرحلة من مراحل المشروع. وهذا يضمن إنشاء المعلومات المناسبة ومشاركتها في شكل مناسب في الوقت المناسب بحيث يمكن اتخاذ قرارات أفضل في جميع مراحل تسليم الأصول المبنية وتشغيلها. وترد المعلومات المطلوبة لاتخاذ هذه القرارات في متطلبات المعلومات الخاصة بصاحب العمل (EIR). ويمكن النظر إلى معدل الفائدة الفعلية كوثيقة موازية لموجز المشروع. يحدد ملخص المشروع المتطلبات المادية للأصل المبني، في حين يحدد (EIR) متطلبات المعلومات. PLQs مجموعة من الأسئلة التي يسألها صاحب العمل Employer في كل مرحلة من مراحل المشروع للموردين supply chain، لتقييم ما إذا كان المشروع يتطور حسب الحاجة، وما إذا كان ينبغي الانتقال إلى المرحلة التالية.



مثلا في المرحلة 0 قبل البدء نسأل:

1 ما هي استراتيجية إدارة المعلومات؟

استراتيجية ومعايير بيم لاستخدامها عبر المحفظة portfolio .

2 ماذا تتطلب الخطة الرئيسية ليتم تطويرها؟

خطة تطوير نموذج الخطة الرئيسية للمحفظة .

3 ما هي خصائص الموقع للمرحلة الحالية من التنمية؟

يتم الاستعانة بالخرائط والماسح الليزري.

4 ما هي الاستراتيجيات الفنية للمحفظة portfolio؟

(الخطة الرئيسية) نموذج المعلومات والتمثيل المتعلقة بالاستراتيجيات، على سبيل المثال توزيع الكهرباء والمياه والغاز والوقود والمياه.

5 ما هي معايير الأداء المتاحة للمحفظة؟

تحليل المرافق القائمة، باستخدام نظام الترميز القياسية، على سبيل المثال. UNICLASS. المعايير والأهداف.

6 ما هي أهداف أداء المحفظة؟

مقتطفات من المعلومات من نماذج الاستراتيجية.

http://www.thenbs.com/BIMTaskGroupLabs/questions.html

Government Soft Landings

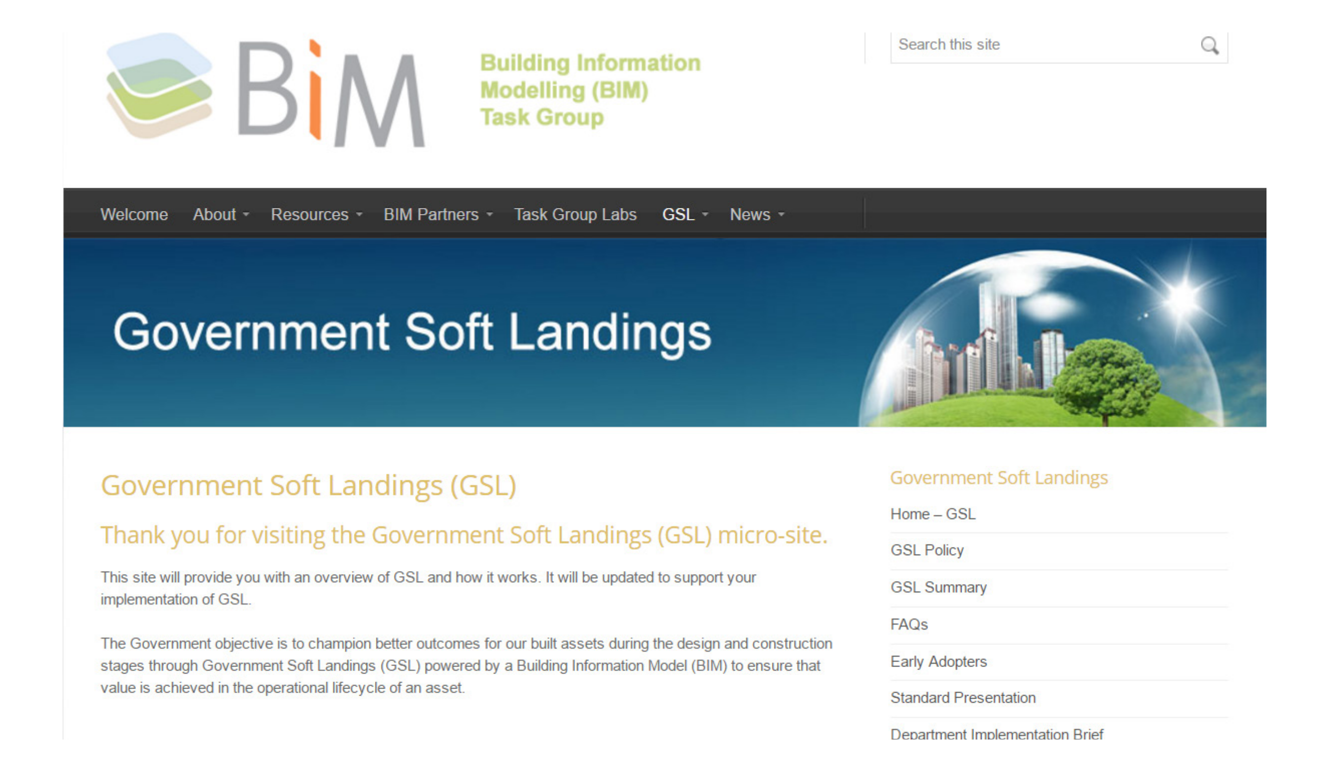


عمر سليم

ما هي Government Soft Landings؟ وكيف يمكن أن تحدث فرقاً حقيقياً في بيئة البناء؟

«إن عملية البناء ليست سوى جزء صغير من صورة أكبر بكثير، ولكنها تؤثر تأثيراً كبيراً على الطريقة التي يمكننا بها أن نعيش حياتنا»

حسنا ربنا رزقك بمال وقررت أن تبني بيتك ولكنك تُفاجأ حين تعيش فيه بأن ما تم بنائه لا يتفق مع توقعك , هناك فجوة بين توقعات العميل وأداء الأصول التي يتم تسليمها. تكاليف الصيانة والتشغيل الجارية للمبنى خلال دورة حياته تفوق بكثير التكلفة الرأسمالية الأصلية للبناء، حكومة المملكة المتحدة تريد تغيير هذا وقد وضعت شيئا يسمى Government Soft Landings.



لدعم أفضل النتائج لأصولنا المبنية خلال مراحل التصميم والبناء من خلال **Government Soft Landings** مدعوم من نموذج معلومات البناء (بيم) ولضمان أن يتم تحقيق القيمة في دورة حياة التشغيل للأصل وتقديم ملائمة التصميم والبناء مع إدارة الأصول.

بتعبير أبسط توفير التكلفة أثناء البناء والتشغيل

.

يجب أن يعمل مع القوانين وبيئة العمل وتحت إشراف ومتابعة الحكومة وفي جميع مراحل تطوير المشروع، وليس فقط عند نقطة التسليم. من الناحية المثالية يجب على العميل الالتزام باعتماد استراتيجيةGovernment Soft Landings في المراحل المبكرة جدا بحيث يمكن تخصيص ميزانية مناسبة واتفاقيات التعيين ووثائق الإحاطة يمكن أن تشمل المتطلبات ذات الصلة. وينبغي أن يشمل ذلك الاتفاق على توفير المعلومات اللازمة للتشغيل والتدريب وإدارة المرافق وما إلى ذلك، وسيتضمن ذلك بصورة متزايدة متطلبات نمذجة معلومات المباني (بيم).

ولضمان تنفيذ Government Soft Landings بشكل صحيح منذ البداية، قد يكون من المناسب تعيين متخصص للإشراف على الاستراتيجية. وينبغي أيضا إشراك مدراء المرافق من المراحل المبكرة مما يقدم تحسنا كبيرا في فهم المخاطر والقيود المفروضة على المشروع، وتحسين القدرة على التنبؤ والتخطيط. وفي حالة عدم معرفة مشغلي التطوير المكتمل، قد يكون من المفيد تعيين مستشارين خارجيين.

فوائد LANDINGS SOFT GOVERNMENT

- يوفر المبنى الذي يلبي احتياجات المستخدمين النهائيين والنتائج التشغيلية المطلوبة

- تمكين مشاركة المستخدم النهائي في المراحل المبكرة وطوال المشروع

- تمكين التحدي المبكر لقرارات التصميم التي قد تؤثر على الصيانة المستمرة والتكلفة

- معظم نفقات الأصول هي خلال دورة حياة الأصل وليس اثناء البناء

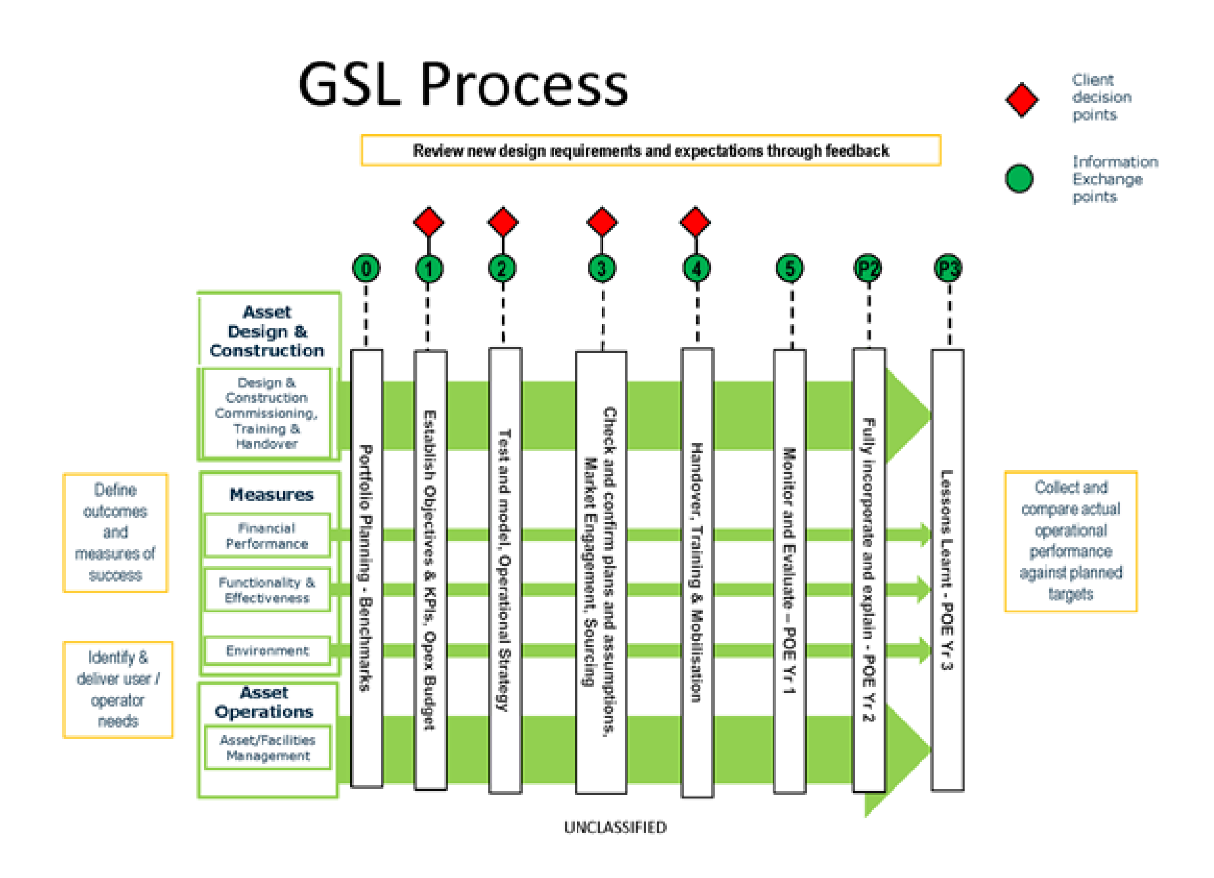
- يوفر بيانات الأصول مأهولة بالكامل من COBie إلى CAF والحد من تكلفة إدخال البيانات لCAFM

- يوفر قياسات واضحة لأداء المبنى التي تتم مراقبتها تصل إلى 3 سنوات

- الوصول الفوري إلى جميع البيانات الرقمية حول أصولنا

- تحسين العلاقة بين اطراف المشروع، من خلال الانخراط معا في العمل في وقت مبكر من المشروع.

- الانخراط في وقت سابق يؤدي إلى نطاق استشاري أكثر تفصيلا ودقة في الأعمال، الامر الذي يؤدي إلى سعر أفضل ونهج أكثر تركيزا.



جمع ومقارنة الأداء التشغيلي الفعلي مقابل الأهداف المخطط لها

هناك أربع مجالات يتم التركيز عليها:

1. الوظيفة والفعالية:

المباني مصممة لتلبية احتياجات السكان. فعالة وبيئة منتجة

2. البيئة:

تلبية أهداف أداء الحكومة في كفاءة استخدام الطاقة، واستخدام المياه والنفايات الاستخدام الامثل

3 - إدارة المرافق:

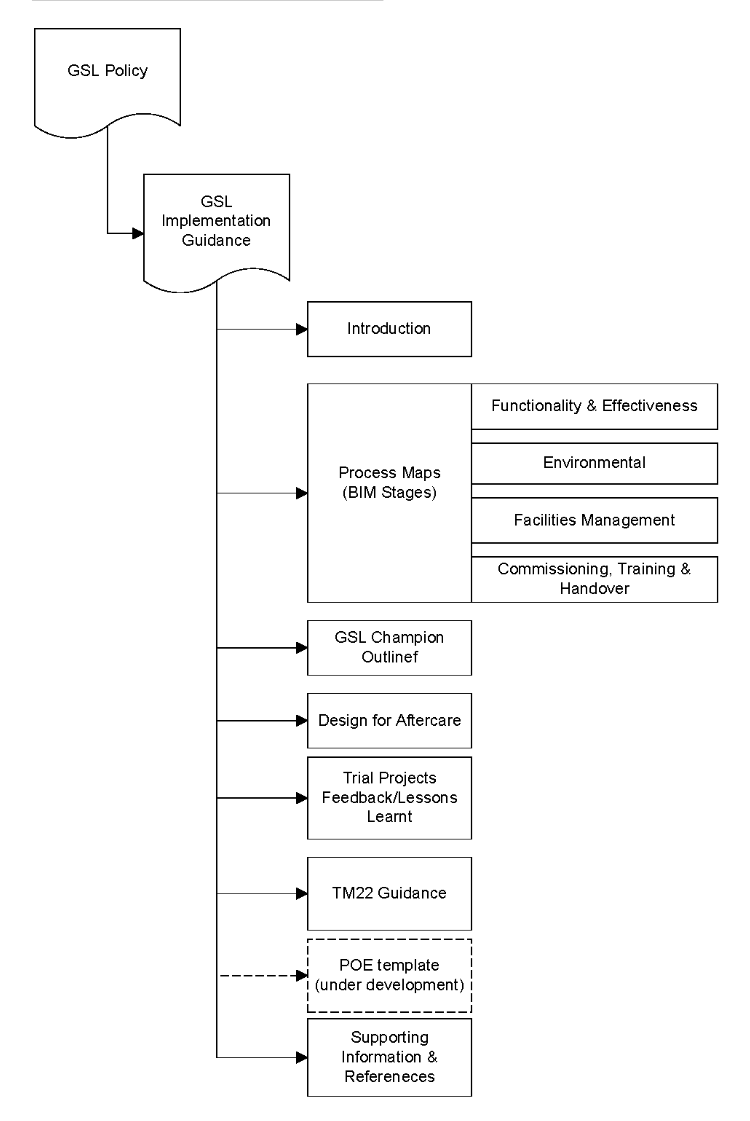
استراتيجية واضحة وفعالة من حيث التكلفة لإدارة عمليات المبنى

4 - التكليف والتدريب والتسليم:

المشاريع المقدمة وتسليمها ودعمها لتلبية احتياجات المستخدمين

http://www.bimtaskgroup.org/gsl/

Appendix A - GSL Document Hierarchy



مدراء المشاريع والمسؤولون عن تطبيق استراتيجية GSL، عادة ما يستخدمون قوائم اسئلة اللغة البسيطة (المشروح سابقاً) PLQS كأساس لتقييم الانخراط لفريق المشروع، حيث يتم استدعاء أصحاب المصلحة لورشة عمل قبل البدء بالمشروع وتعطى كل مجموعة حسب اختصاصها عدة أسئلة للإجابة، ويتم تطويرها منPLQS في استعراض متطلبات المشروع.

الأهداف والمعوقات.

ساعدت هذه المشاركة عبر مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة على فهم سياق المعلومات المطلوبة.

ويعتمد مستخدمي هذا النهج على إعداد سجل لقضايا أصحاب المصلحة لتحديد العوامل الرئيسية التي حسنت تخطيطها وتنميتها، ويؤكدون على أنه:

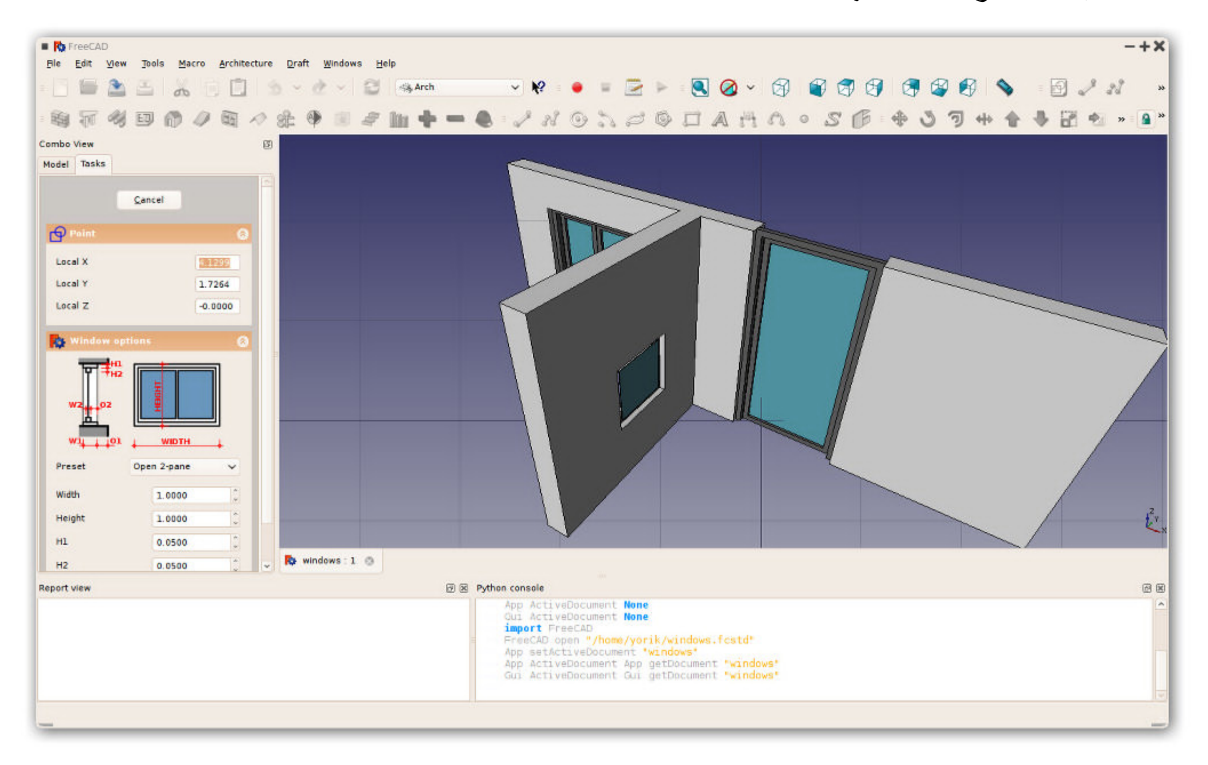
- سيكون تشغيل الموقع أسهل بكثير.
- يمكن تطوير استراتيجية الاتصالات والمفاوضات قبل البدء بالتنفيذ.
- تحسين الدقة في مخصصات الميزانية.
- تحسين دقة تكلفة الحياة بأكملها.
- فهم المعلومات المطلوبة من قبل المستخدمين النهائيين والشكل النهائي المطلوب.
- كما تتم معالجة النزاعات بين أصحاب المصلحة الداخليين التي كان يمكن أن تنشأ في وقت لاحق في المشروع في وقت أقرب.
- فهم المخاطر والقيود المفروضة على المشروع.

وعندما تتجاوز الميزانية ما كان مقررا في الأصل، يلزم الحصول على إذن بالتغيير، ويمكن أن يستغرق ذلك بانتظام ما بين شهرين وستة أشهر لمشروع ما. ونعتقد أن هذه العملية قللت إلى حد كبير من خطر حدوثها.

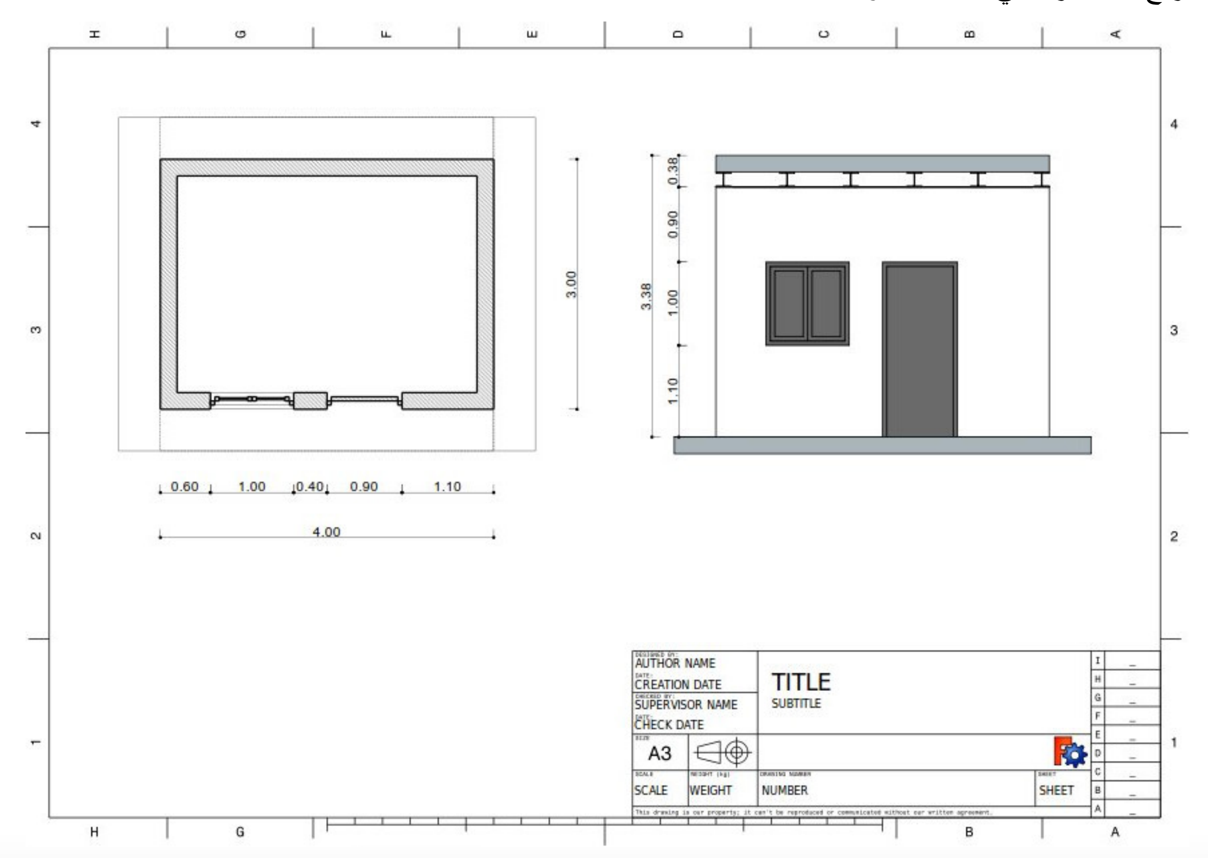
FREECAD

يعد برنامج FreeCAD أحد البرامج المجانية مفتوحة المصدر لعمل رسومات ثنائية الأبعاد ونماذج ثلاثية الأبعاد CAD, MCAD, CAx, PLM and CAE

هناك أدوات داخله لنمذجة العناصر BIM اسمها Workbench Arch



كما يمكن استخراج العناصر ثنائي الابعاد بسهولة



و يمكن الاستيراد والتصدير للامتداد ifc من خلال IfcOpenShell

يتعامل مع الامتدادات التالية

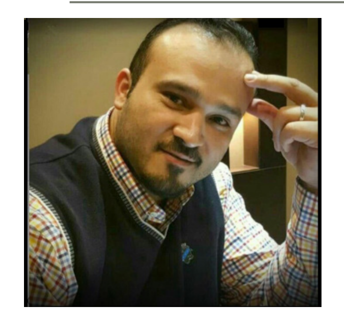
- IFC : Industry foundation Classes
- DAE : Collada mesh format
- OBJ : Obj mesh format (export only)

موقع البرنامج

https//:www.freecadweb.org

شرح فيديو

https//:www.youtube.com/playlist?list=PLNMim060_nUI-Vxyop7lpf9VBeW3QFp9r



ماهو البيم/الجزء الثاني

م. معتصم البنا
مدير فني - مستقل

تحدثنا في الجزء الأول من هذه المقالة (نشرت في العدد 18) عن تعريف البيم وإمكانية استخدامه في عدة مجالات صناعية عديدة، مثل صناعة الإكسسوارات للهاتف المحمول وتحديدا شركة نورمال التي توفر خدمة طباعة ثلاثية الأبعاد لسماعات الأذن للمستخدمين حول العالم عبر تطبيق الهاتف الخاص بهم، وكذلك مررنا بمشروع FIVE الخاص بشركة صناعة السيارات فورد وما الذي حققته هذه الشركة من مخرجات لم تكن لتحققها دون توظيفها للبيم في منظومتها الصناعية.

في الحقيقة، فإنه يمكن توظيف البيم في الكثير من الصناعات إذ انه ليس حصراً على صناعة المعمار والهندسة والتشييد فقط. فمثلا قام فريق العداءة الرياضية اليسون فيلكس (Allyson Felix) بمحاكاة حركتها على المضمار لمعرفة نقاط القوة والضعف وثغرات فقدان طاقة الدفع لديها، ومن ثم نمذجة الحذاء الأمثل لها بعد بناء نموذج معلوماتي للقدم – ومن بعدها أصبح بإمكان أي شخص عمل مسح ضوئي لقدمه وتفصيل الحذاء المناسب له بعد ان يقوم البرنامج بنمذجة قدمه.

سوف نتوقف هنا عن الحديث في استخدامات البيم خارج صناعة المعمار والهندسة والتشييد، وننتقل الى صميم موضوعنا لهذا العدد.

البيم وصناعة التشييد

التشييد هو رياضة فريق، والبيم يعيد تشكيل الطريقة التي تعمل فرق المشاريع بها لزيادة الكفاءة وتعزيز النتائج فيما بينها بشكل كبير.

حيث ان للبيم دور كبير في تيسير وتذليل العقبات التي تواجه أصحاب المصلحة والمعنيين بالمشروع ابتداء من المالك، مرورا بالمصمم، المهندس المشرف، إدارة المشروع، السلطات المحلية، وحتى الساكن النهائي للمشروع، وما بعد ذلك من متعهدي الهدم والترميم، فكان لابد له من حضور قوي ودور فعال في هذه الصناعة الكبيرة.

يمكن عرض بعض المجالات التي يسهم البيم في تنفيذها وتقديمها لصناعة التشييد كالتالي:

التصميم بتقنية الواقع الافتراضي



حيث دأب العديد من المصممين المعماريين على استخدام تقنية الواقع الافتراضي (VR – Virtual Reality) والواقع المعزز (– AR Augmented Reality) وكذلك الواقع الخليط (MR – Mixed Reality) في معالجة ونمذجة معلومات البناء.

الأمر الذي اضفى مزيدا من الامكانية، الخيال، الابداع، المشاركة وحتى العرض لنموذج المعلومات الذي يتم بناؤه.

تجميع البيانات



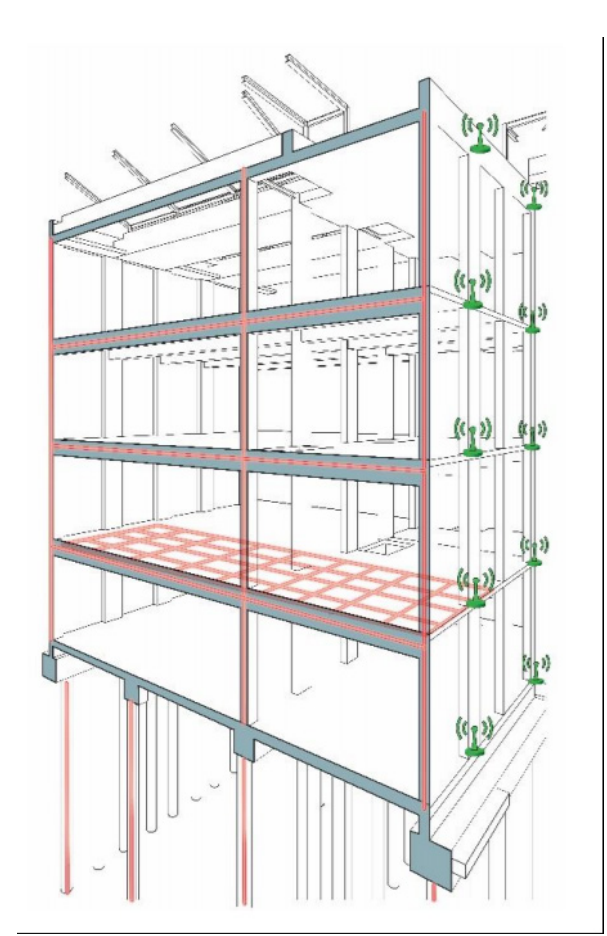
اعتمدت العديد من الشركات طريقة تجميع البيانات من خلال الكاميرات المثبتة على الحوامات (Drones)التي يتم التحكم بها عبر طيار أرضي

مرخص ومساعد له. اذ يتم رسم وتحديد احداثيات وارتفاع خط الطيران عبر البرنامج في جهاز الحاسوب، وتقوم الحوامة بعد ذلك بالطيران عبر خط الطيران المبرمج مسبقا لأخذ صور جوية بزوايا محددة، ومن ثم الرجوع الى المحطة الأرضية لمقارنة نموذج البيانات الذي تم بناؤه بمساعدة تلك الحوامات عن المشروع الفعلي مع النموذج في الحاسوب، وإخراج تقارير نسب الإنجاز وكذلك الدفعات المرحلية والمعلومات ذات الصلة بالخطة الزمنية للمشروع في وقت قياسي جدا، وبدون أخطاء بشرية!



اذ يقوم الحاسوب بمقارنة النموذج القادم من الموقع الذي يتضمن المعلومات على أرض الواقع (باستخدام الحوامات) مع النموذج الأصلي في جهاز الحاسوب والذي يتضمن معلومات نسب الإنجاز المفترضة في ذلك اليوم بالتحديد. وعبر مزامنة النموذجين، واستخدام معادلات إدارة القيمة المكتسبة (Earned Value Management) يقوم جهاز الحاسوب بعمل تقارير نسب الإنجاز في لمح البصر - تقريباً. كما يمكن لهذه الحوامات معرفة ما اذا كانت الأنظمة والمعدات الرئيسية تم توصيلها، تركيبها، وحتى فحصها (القبول او الرفض) واستلامها المبدئي أو النهائي من قبل المالك/المهندس عبر كود خاص (QRcode).

كما غزت تقنية المسح عالي الوضوح (HDS – High Definition Surveying) مواقع العمل في الشركات الكبرى عبر العالم، حيث يتم وضع الجهاز في منتصف الحيز المراد مسحه، ويقوم بدوره ببناء نموذج معلوماتي متكامل لما حوله من مكونات للمشروع وتصديره على شكل ملايين وربما مليارات النقاط على شكل سحابة والتي تعرف بالسحابة النقطية (Point Cloud)، والتي تصل دقتها حتى 1 ملم، في وقت قياسي لا يتجاوز يوم عمل واحد، الأمر الذي قد يتطلب من المساح التقليدي عدة أيام او حتى أسابيع لإنجازه.



حيث يمكن لأحدهم إعادة استخدام هذا النموذج وتحرير ومعالجة عدة معلومات منه ومشاركتها مع الغير لعدة أهداف. مرة أخرى، تحقق هنا سير عمل البيم بأحد أشكاله.

أحد طرق سير العمل في جمع البيانات باستخدام البيم هو استخدام مجسات لمراقبة سير العمل في الموقع على أرض الواقع.

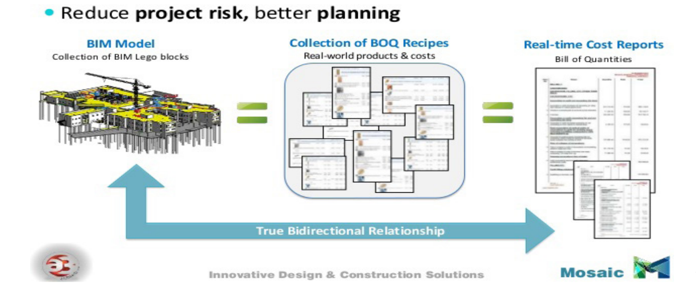
فكما أن لكل منا بصمة إصبع، بصمة صوت، وبصمة عين مميزة لا تتكرر في شخص اخر، فإن لكل منا بصمة قلب مميزة كذلك لا تتكرر في شخص آخر.

بحصولهم على هذه المعلومة، قامت بعض الشركات بتطوير مجسات تستطيع تمييز كل شخص عبر بصمة قلبه ومعرفة ما إذا كان هذا الشخص يبذل مجهود (وما نوعه) ام انه يقضي وقت فراغ في العمل عبر معدل نبضات القلب وباستخدام بعض المعطيات البيولوجية الأخرى مثل العمر، طبيعة العمل، الحالة الصحية، درجات الحرارة، وغيرها. وكذلك يمكن للمراقب معرفة مكان أي شخص في أي وقت في المشروع (ضمن نطاق المجسات) من خلال بصمة قلبه. وأصبح بإمكان مدير فريق العمل ان يعرف الموارد البشرية المهدورة لديه في التو واللحظة لإعادة تعيين المهام وتوظيفها بالشكل الأمثل.

من هذه المجسات ما هو متطور لدرجة ان بعض الملاك يطلبون عدم ازالتها من المنشأة بعد الانتهاء من بنائها، فهي قادرة على معرفة المساحات الشاغرة (في الفنادق والمستشفيات مثلا) ونسب إشغال البشر للحيز، تنقل الأصول وقطع الأثاث وحتى الأجهزة الكهربائية من مكان الى اخر داخل المبنى، وكذلك قيم التشوه في هياكل المباني الإنشائية بسبب الأحمال الزائدة، الكشف المبكر عن التصدعات التي لا تُرى بالعين المجردة، الكشف عن الرطوبة والرشح في المباني، المساهمة في التحكم بأنظمة المبنى مثل إطفاء الأنوار او تشغيل التكييف عند الحاجة، والعديد العديد من الإمكانيات التي لم نكن لنحصل عليها بمجرد الكادر البشري فقط. والأفضل من ذلك أنها معلومات لحظية وحقيقية.

يتم عرض هذه المعلومات على نموذج البيم المتحد الذي تم بناؤه قبل البدء في بناء المشروع على ارض الواقع، وهذا بطبيعة الحال يدخل ضمن البعد السابع 7D من نمذجة البيم – إدارة المرافق، والذي سنتحدث عنه لاحقاً.

جداول الكميات (BOQ)، المواصفات، إدارة العقود



* يجب تنفيذ هذا البند

- لا، فهو ليس في جداول الكميات
* ولكنه في الرسومات
- وماذا يعني؟ الخرائط هي الأهم
* ولكن حسب المواصفات يجب تنفيذه!

- لا تعنيني المواصفات، الرجاء ارسال طلب اعمال إضافية Variation لأن التسعير تم بناء على BOQ !

... المعضلة التي قد لا يخلو منها أي مشروع بناء؛ تطابق جداول الكميات مع المواصفات، نطاق الأعمال، مع العقد وغيرها من مستندات المشروع!

سبب هذه المشكلة في الأساس عدم تطابق او مشاركة مستندات المشروع بصورة كاملة. لا عجب في ذلك إن علمنا ان مصدر كل نوع من أنواع تلك المستندات قد يختلف عن الاخر. فليس بالضرورة أن يكون فريق العمل الذي وضع المواصفات هو نفسه الذي قام بتحرير الرسومات (وان كان نفسه، فاحتمال الخطأ البشري وارد جدا في السهو او الإخفاق بشأن ادراج جميع المواصفات في الرسومات او جداول الكميات)، وقد يختلف الفريق الذي قام بصياغة العقد عنهم اجمعين! اختلاف هذه الفرق ليس الفيصل، بل العوز في مشاركة المعلومات بينهم كذلك.

باستخدام نمذجة معلومات البناء في صناعة المعمار، الهندسة، والتشييد، أصبح بإمكان فريق عمل وحدة البيم ان يضع المواصفات لكل مكون وقت نمذجة هذا المكون تحديدا، والتي تنتقل بالتتابع الى المشروع عند ادراج هذا المكون الى نموذج البيم المتحد، بل إن هنالك مجال لأن يقوم الحاسوب باختزال تلك المواصفات من نموذج البيم المتحد او من نموذج المكون نفسه وتبيانها على هيئة فقرات نصية لطباعتها. وقس على ذلك، فإن منصة البيم البرمجية تقوم بحساب الكميات، عمل المواصفات، تحرير الخرائط، وإدارة العقد، وغير ذلك من الأنشطة التي قد تكون بيئة خصبة للسهو والخطأ! والجميل ان كل ذلك متزامن مع بعضه البعض ومتسق بحيث لا يوجد أي تضارب في المعلومات كون مصدرها واحد – نموذج البيم المتحد.

النمذجة وأبعادها

لعل من أبرز استخدامات البيم في صناعة المعمار، الهندسة، والتشييد هي انشاء النماذج الخاصة بالمشروع. لا، ليس النماذج ثلاثية الأبعاد فقط، بل جميع النماذج الأخرى بما في ذلك نموذج الجدول الزمني (4D)، نموذج التكاليف (5D)، نموذج التحليل الطاقي (6D)، نموذج إدارة المرافق (7D) وغيرها.

النموذج ثلاثي الأبعاد (3D) – المجسم الرقمي

يتمحور النموذج ثلاثي الأبعاد للمبنى حول تكامل المعلومات من جميع التخصصات (المعمارية، الانشائية، الأنظمة والخدمات، وغيرها) لتوحيدها مع بعضها البعض وعرضها على هيئة نموذج بيم متحد (Federated Model) يحمل في طياته جميع المعلومات (الصورية والنصية) التي قد يحتاج لها أحد المعنيين بالمشروع. كذلك يوفر النموذج ثلاثي الأبعاد امتيازات لا يمكن الحصول عليها من مجرد الخرائط او الرسومات ثنائية الأبعاد مثل زوايا الكشف، الشعور بالعمق، اخراج الصور الثابتة والمتحركة، عمل كشف التعارض او الاشتباك بين الخدمات. كما يسهل النموذج ثلاثي الأبعاد مهمة التخيل على مالك المنشأة والذي ليس بالضرورة أن يكون مهندسا معماريا او مختص ليستوعب الخرائط ثنائية الأبعاد. ناهيك عن إمكانية اصدار وتحرير المقاطع والمساقط ثنائية الأبعاد بلمح البصر (تقريبا) من هذا النموذج.

في الحقيقة بالكاد استطيع ان احصر استخدامات النموذج ثلاثي الأبعاد، فهنالك العديد من الاستخدامات الأخرى مثل تقليل إعادة العمل، عمل نموذج للحالة الانية للمبنى، تخطيط الأمن والسلامة، الإخراج والعرض، التمشي والطيران داخل النموذج، الدعم اللوجيستي، استخدامه في تقنية الواقع الافتراضي/المعزز/الخليط، والكثير الكثير من الخدمات التي قد تحتاج الى تكريس اصدار خاص لها كي نستطيع تغطية جزء مقبول منها.

نموذج الجدول الزمني (4D)



قالوا ان الصورة بألف كلمة. فمن منا لا يفضل عروض الرسوم المعلوماتية (الانفوجرافيك) على القطع النصية الطويلة؟ فما بالك لو كانت هذه الرسوم التوضيحية متحركة في هيئة مقطع فيديو يمكن مشاهدته أي وقت على الهاتف المحمول مثلا؟

فقد أصبح بإمكان منمذج معلومات البناء ان يقوم بربط الجدول الزمني للمشروع القادم من أحد برامج جدولة المشاريع بالمكونات القادمة من النموذج ثلاثي الأبعاد لينتج لنا ما يعرف بالبعد الرابع من نموذج البيم – نموذج الجدول الزمني (4D).

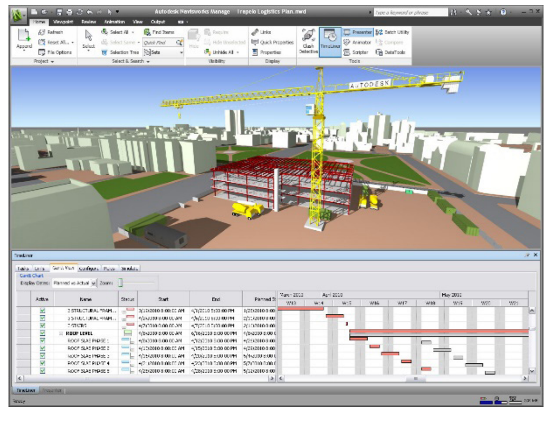
يوجد العديد من البرمجيات التي تسمح لمنمذج البيم بإصدار البعد الرابع للنموذج مثل:

Navisworks, Synchro, Navigator, Itwo, Vico والعديد من البرمجيات الأخرى. الرجاء الاطلاع على العدد الثالث من المجلة باللغة الانجليزية للمزيد من

المعلومات والمقارنة بين هذه البرامج.

حيث يتم محاكاة الجدول الزمني للمشروع الذي قد يصل الى 24 شهر (أكثر او أقل) وتحويله الى مقطع فيديو مدته دقائق معدودة، وعليه يمكن معرفة حالة المشروع والعوامل التي قد تؤثر فيه في أي يوم من دورة حياة المشروع، وبسهولة أيضا يمكن تحديد النوافذ الزمنية الخاملة التي يمكن من خلالها انجاز بعض الأنشطة الأخرى المتعلقة بالمشروع والتي لم نكن لنعرفها لولا أن استخدمنا البعد الرابع في نموذج البيم المتحد.

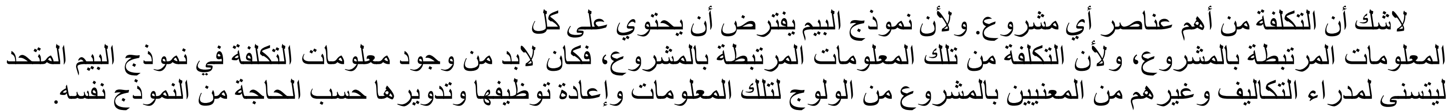
فبمجرد النظر يمكن لأي مشاهد لمقطع المحاكاة (الفيديو) ان يحدد الفترة الزمنية التي يراد توظيفها بشكل أمثل في دقائق معدودة وبسهولة كبيرة، الأمر الذي قد يتطلب عدة أيام من المبرمج الزمني او مهندس التخطيط بالطرق التقليدية عبر برامج جدولة المشاريع.



كما يمكن توظيف هذا المقطع ومشاركته بشكل تفاعلي عبر الانترنت مع المعنيين بالمشروع وخاصة فريق العمل على ارض الواقع دون الحاجة الى وجودهم في نفس المكان الجغرافي. فيتم تصدير هذا المقطع لأي مرحلة من مراحل العمل ومشاركته (كأي مقطع فيديو) عبر وسائل التواصل المعهودة او منصات المشاركة الخاصة بعد تعزيزه بالبيانات والمعلومات الخاصة بالعمل. وللمعنيين بالمشروع حرية الرجوع والاطلاع على هذا الجدول الزمني المصور في أي وقت لاحق، الأمر الذي سهل التواصل والتعاون معهم وتفادى كذلك اختصار المعلومات الذي قدد يسبب ما لا يحمد عقباه.

بناء على ما تقدم، فإنه يمكن الاستفادة من نموذج البعد الرابع في عدة أمور منها الجدولة المنهجية المقتصدة (Lean Scheduling)، محاكاة مراحل المشروع، التثبيت النظري للدفعات المرحلية، وغيرها العديد.

نموذج التكاليف (5D)

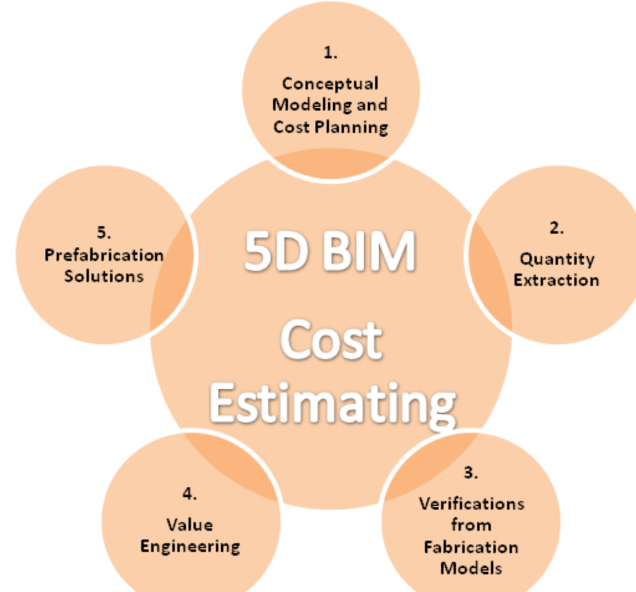


لاشك أن التكلفة من أهم عناصر أي مشروع. ولأن نموذج البيم يفترض أن يحتوي على كل المعلومات المرتبطة بالمشروع، ولأن التكلفة من تلك المعلومات المرتبطة بالمشروع، فكان لابد من وجود معلومات التكلفة في نموذج البيم المتحد ليتسنى لمدراء التكاليف وغيرهم من المعنيين بالمشروع من الولوج لتلك المعلومات وإعادة توظيفها وتدويرها حسب الحاجة من النموذج نفسه.

اذ تسمح منصات البيم والبرمجيات اللحيقة الأخرى بتعيين سعر الوحدة او السعر التعاقدي لأي مكون من مكونات المشروع وتجميع تلك الأسعار للوصول لتكلفة المشروع وعمل دراسات التحكم بالتكلفة. ليس ذلك وحسب، بل تقوم أيضا تلك البرمجيات بعمل جداول التدفق النقدي لنموذج التكاليف (5D) بناء على نموذج الجدول الزمني (4D) ومعرفة قيمة النقد المطلوب وفي أي وقت بالتحديد، والانتهاء بعمل محاكاة التكلفة للمشروع.

هنالك العديد من الاستخدامات لنموذج التكاليف (5D) التي قد نتطرق اليها في أعداد قادمة، ولكن الجدير بالذكر من هذه الاستخدامات هو محاكاة التكاليف والذي يقوم من خلاله البرنامج تلقائياً بإعادة حساب التكاليف حسب خيارات التصميم المختلفة. وكذلك محاكاة ضمان أقصى سعر (GMP – Guaranteed Maximum Price) إذ تقوم هذه البرمجيات بدراسة التصاميم المختلفة ضمن الأطر التي يفرضها المصمم بحيث لا تتعدى التكلفة الكلية للمشروع (او أي جزء منه) المبلغ المسمى. وبطبيعة الحال، فإن لفريق وحدة البيم بالتنسيق مع الفرق الأخرى المعنية بالمشروع بناء وتطوير مكتبات التكاليف الساكنة (الأسعار موجودة في قواعد بيانات محلية، يتم تحديثها يدوياً عبر عروض أسعار محدثة)، أو ديناميكية (حيث يتم تحديث الأسعار لحظياً بربطها مباشرة الى موقع المصنع أو المورد).

ومن فوائد نموذج التكاليف (5D): إدارة التكاليف عبر النمذجة المفاهيمية الآنية، رفع الكميات لدعم تفاصيل التكلفة، التأكد من الإجراءات التجارية من نموذج التصنيع وبيانات الموردين ومطابقتها للموصفات كذلك، تطبيق هندسة القيمة، عمل تحليلات سيناريوهات ماذا-لو، التجهيز المسبق والسريع لسلسلة التوريدات من الأسواق، مزامنة فريق المشتريات مع فريق التنفيذ والموردين، وغيرها العديد.



نموذج التحليل الطاقي (6D)

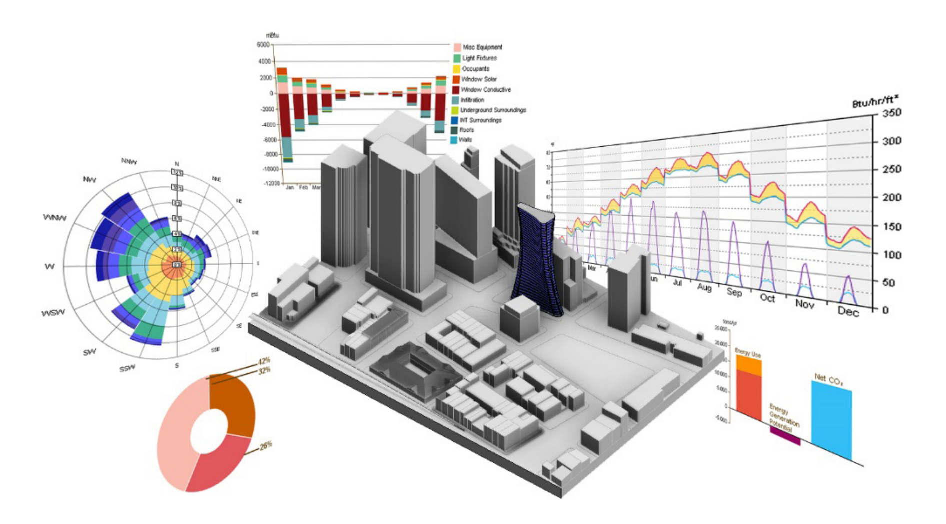
لطالما كانت الدراسات والتحاليل المتعلقة بالطاقة واستهلاكها قبلة العديد من المهندسين والمهتمين بالبيئة، ولعل عدم وجود نموذج للمنشأة كان من أكبر العقبات التي تواجه المعنيين بالمشروع واستهلاك الطاقة بخصوص تنفيذ تلك الدراسات والتحاليل الطاقية للوصول الى تصاميم المباني الخضراء المثالية. ولكن مع وجود نموذج متحد لهذه المنشأة أصبح من السهل جدا (مقارنة بالرسومات ثنائية الأبعاد) عمل تحاليل ودراسة معدلات استهلاك الطاقة بل ودراسة إمكانية انشاء مباني خضراء صديقة للبيئة وتفادي التشغيل عبر الطاقة النشطة المشتراه تجارياً وذلك بالتوجه الى اعتماد الطاقات الطبيعية المتجددة قدر الإمكان لتشغيل المبنى (Passive Design Strategy) والاقتصاد في استهلاك الطاقة على المدى البعيد للوصول الى نقطة الصفر في انتاج الكربون.

فقد ذللت نماذج البيم مهمة تحليل ودراسة الطاقة أمام المعنين واصبح من اليسير عمل عدة نماذج طاقية لأي دراسة متعلقة باستهلاك وتوفير الطاقة الخاصة بالمبنى الواحد مثل دراسة الانارة وكيفية الاستعاضة بالإضاءة

الطبيعية، والتحكم في درجات الحرارة من تبريد وتدفئة، وكذلك نسب الرطوبة، وبحث فوائد الغطاء النباتي وكيفية توظيفه لخدمة المبنى ومن حوله، ناهيك توظيف الرياح والشمس في التهوئة، التوليد، وتكييف الجو، بالإضافة الى محاكاة الظروف الجوية والمناخية على مدار العام لمعرفة منطقة الراحة (Comfort Zone) لشاغلين المبنى وعليه معرفة ما يلزم من مواد واستراتيجيات للبقاء داخل منطقة الراحة هذه ما امكن. اذا تتيح الدراسات الطاقية للمصممين والمنمذجين معرفة الاستراتيجيات الواجب اعتمادها لانتاج مباني خضراء مريحة لقانطيها وصديقة للبيئة، مثل نوع المواد المستخدمة، حجم الواجهات الزجاجية، نوع وكمية العزل الحراري، مقدار الفتحات اللازمة للتهوية ومرور الضوء دون الحرارة وكيفية التحكم بهما، كل ذلك بعيدة عن شراء الطاقة من السوق.

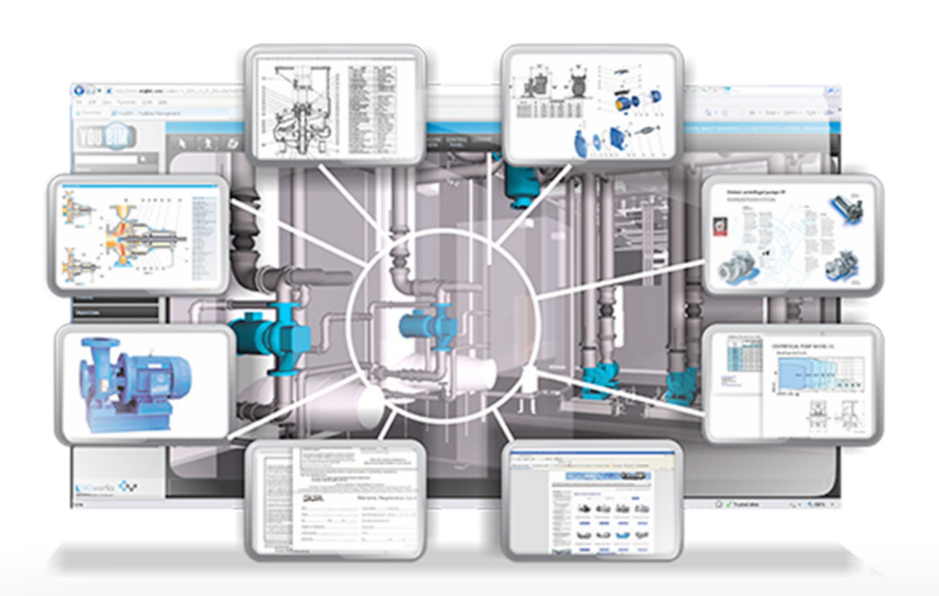
كما أن نذكر بالدعم الكبير من المجتمع الصناعي والهيئات الحكومية والبرامج التي تم وضعها بهدف التوعية بالاقتصاد في استهلاك الطاقة ودراسة البدائل لمصادر الطاقة الطبيعية البديلة للوصول الى مباني خضراء صديقة للبيئة.

نموذج إدارة المرافق (7D)



يسمح البعد السابع من نموذج البيم المتحد (7D) – نموذج إدارة المرافق لمدير المرافق بربط الماضي بالمستقبل فيما يخص دورة حياة المشروع ودورة حياة المنتج او المبنى. حيث يتم تصدير نموذج البيم المتحد وتسليمه الى مدير المرافق المعني بإدارة هذه المنشأة بكل ما يحتويه من تفاصيل سابقة مثل التصاميم الأولية، معلومات الشراء، الموردين، الجدول الزمني، التكاليف، نوعية المواد التي تم استخدامها، أسباب وتعاليل اتخاذ القرارات في الماضي، كل ذلك واكثر دون الرجوع الى أي شخص من أعضاء الفريق القديم – نظرياً على الأقل. وتفاصيل آنية، حيث يقوم نموذج إدارة المرافق بعرض البيانات الحالية اللحظية للمبنى (عبر مجسات او أجهزة اخرى كما ذكرنا سابقا) على نموذج البيم المتحد نفسه، وتبيانها لمدير المرافق لتيسير صنع واتخاذ القرار بخصوص امر ما. وأبعد من ذلك، فإن نموذج إدارة المرافق يحتوي -حتماً- على معلومات سوف تلزم مدير المرافق في المستقبل، مثل توقعات تواريخ انتهاء شهادات الضمان لأنظمة المبنى، مدة حياة مكونات المبنى التي قد تتطلب استبدال مثل المضخات، أجهزة الإضاءة، المصاعد، أنظمة التكييف، أنظمة مكافحة الحريق وبالتالي الإرشاد بضرورة البدء في إجراءات اتخاذ ما يلزم بهذا الصدد ومعلومات الاتصال بالجهات المعنية لذلك.

كما يتيح نموذج إدارة المرافق (7D) لمدير المرافق معرفة المعلومات الآنية للمنشأة مثل نسب الإشغال، مدى توافر الموارد، المساحات المؤجرة، جدولة برامج الصيانة، تحليل الاحتياجات المتنامية مقابل التكاليف المتعلقة، تحسين إدارة الأصول والمنشأات من التصميم وحتى الازالة، تتبع البيانات المتعلقة بالبناء وتدويرها، إدارة دورة حياة المنشأة والمخازن بفعالية وربطها مع الموردين وحتى السلطات المحلية، وغيرها الكثير من المعلومات التي لم يكن بالاستطاعة تجميعها في مكان واحد واستخدامها ومشاركتها بهذا الشكل بدون نموذج البيم، وتحديدا البعد السابع منه (7D) – نموذج إدارة المرافق.



بقي لنا في الختام أن ندعوكم الى التنقيب اكثر عن المجالات العديدة المختلفة التي لم يتسنى لنا ذكرها هنا في استخدام البيم في صناعة المعمار، الانشاء، والتشييد. كما نود ان ندعوكم للبقاء معنا في العدد القادم لمتابعة الجزء الثالث من هذه المقالة والتي تتحدث عن البيم والمستقبل، وتوظيف الذكاء الاصطناعي في تطبيقات البيم، وكذلك عن البنية التحتية التي باتت ضرورية لتطبيقات البيم في المستقبل مثل الحوسبة السحابية (IaaS, SaaS, PaaS)، انترنت الأشياء (IoT)، وغيرها من المواضيع ذات الصلة.

طريقة تسمية الملف في الكود البريطاني
BS1192:2007 & PAS1192-2:2013



عمر سليم

BS 1192:2007+A1:2015

BRITISH STANDARD

Collaborative production of architectural, engineering and construction information – Code of practice

ICS 01.100.30; 35.240.10

PAS 1192-2:2013
Incorporating Corrigendum No. 1

Specification for information management for the capital/delivery phase of construction projects using building information modelling

مواصفات PAS 1192 واضحة جدا فيما يتعلق بالاتفاق على تسمية الملفات التي سيتم اعتمادها على ملفات مشروع بيم من المستوى 2. تُظهر الصورة أدناه مقتطف من المعيار، مع رموز الحقول التي يتم استخدامها:

Table 2 **Naming of file**

Field	Obligation	Clause
Project	Required	6
Originator	Required	7
A1 Volume or system A1	Required	8.1.2
Levels and locations	Required	8.1.3
Type	Required	9
Role	Required	10
Classification	Optional	11
Number	Required	13
Suitability A)	A1 metadata A1	15.2.2
Revision A)	A1 metadata A1	15.2.3

A) If files pass through an environment where there is no directory context, this field can be included to document the suitability and revision.

The A1 metadata A1 fields “suitability” and “revision” should be used or omitted together.

بحيث يتم التسمية بهذا الشكل

Field	Obligation	Description
Project اسم المشروع	إجباري (AAA)	Code for project رقم المشروع او رمزه
Originator المنظم	إجباري (BB)	Code for organisation creating information كود المنشأ للمشروع
منطقة Zone , Volume or system	إجباري (00)	.Code for system reference
المستويات Levels and location والموقع	إجباري (01)	الدور الاول - (Code to locate info (Floor 1 etc الثاني - الأرضي
نوعType	إجباري (DR)	Code for type of file Cost Plan, method ثنائي او ثلاثي الابعاد او ملف ريندر (statement etc
Role	إجباري (A)	Code for role of organisation (A - Architect رمز لنوع اللوحة هل هي معماري أم إنشائي أو (etc كلاشات أم حصر
Classification	إختياري (SL_25_70_47)	Code to reference asset (Uniclass or equiv-(alent
Numberالرقم	إجباري (0001)	Sequential file number

Suitability الموافقة	Meta-data	Code for status of data (WIP, Shared, pub-(lished etc
Revision	Meta- data	Code for revision of data

Fields	Directories (see 5.4.2)	Files (see 5.4.3)	Containers within files including layers (see 5.4.4)	Clause
Project	PR1	PR1		6
Originator		XYZ		7
A1 Volume or system A1		A2 01 A2		8.1.2
Levels and locations		01		8.1.3
Type		M3		9
Role		A	A	10
Classification		A1 Uniclass A1 (optional)	A1 Uniclass A1	11
Presentation			M	12
Number		0001		13
Description (optional)			Doors	14
Suitability (optional)	S1	S1		15.2.2
Revision (optional)	A1 P02 A1	A1 P02 A1		15.2.3
Name	PR1-S1-P2	A2 PR1-XYZ-01-01-M3-A-0001 A2	A-A1 Uniclass A1-M_Doors	

Camtasia Recorder

أمثلة على TYPE

Drawings & Models

AF	(Animation File (of a model
CM	(Combined model (federated multi discipline model
CR	Specific for the clash process
DR	2D drawing
M2	2D model file
M3	3D model file
MR	(Model rendition file (for example thermal analysis
VS	Visualization of a model

Documents

BQ	Bill of quantities

CO	Correspondence
CP	Cost plan
DB	Database
FN	File note
HS	Health & Safety
IE	Information exchange file
MI	Minutes / action notes
MS	Method statement
PP	Presentation
PR	Programme
RD	Room data sheet
RI	Request for information
RP	Report
SA	Schedule of accommodation
CA	Calculations
SH	Schedule
SN	Snagging list
SP	Specification
SU	Survey

Role

A code to identify the originator of the file, the full list of codes from BS 1192

A	Architect
B	Building Surveyor
C	Civil Engineer
D	Drainage, Highways Engineer
E	Electrical Engineer
F	Facilities Manager

G	Geographical and Land Surveyor
H	Heating and Ventilation Designer
I	Interior Designer
K	Client
L	Landscape Architect
M	Mechanical Engineer
P	Public Health Engineer
Q	Quantity Surveyor
S	Structural Engineer
T	Town and Country Planner
W	Contractor
Y	Specialist Designer
Z	(General (non-disciplinary

Classification

بالنسبة للقواعد القياسية، رموز المراجع BS1192 متوافقة مع BS ISO 12006 و Uniclass publication. وتتضمن جداول Uni Class 2015 التي يمكن استخدامها للتصنيف جداول المنتجات والأنظمة.



الآن اصبحنا متفقين على مبادئ المعايير التي سنعمل بها



تحديات تطبيق البيم في التصميم

م/تامر عبد القادر

من المؤكد أن تطبيق البيم يصبح ضرورة مُلِحة مع الوقت، لما له من فوائد عديدة ومؤكدة في كافة مجالات التصميم والبناء والتشغيل. ولكن أيضا هناك العديد من التحديات التي يجب الانتباه اليها ومراعاتها قبل البدء في التطبيق، حيث أن التسرع بتطبيق البيم قد ينتُج عنه مشاكل عِدة وقد تؤدي الى التخلي عن الفكرة، وبالتالي التغاضي عن جوانب الاستفادة العديدة المطروحة، مقابل تجنب الأخطار التي تسبب فيها التبني المُتعجل الغير المدروس

وهناك نوعان من التحديات، تحديات خاصة بقرار التبني، التي تهدف الى إجابة سؤال إمكانية استخدام البيم أم لا، وهذه التحديات تتأثر بالأكثر باستراتيجية الشركات وتوجهها، ومتطلبات السوق، وإمكانات الإنفاق على المتطلبات الأولية وما الى ذلك. والنوع الثاني من التحديات هي الخاصة بتفاصيل عملية التطبيق، وهي المرتبطة بظروف المشروع وفريق العمل والمُخرجات والتفاصيل الفنية الأخرى.

وهناك تصنيف آخر للتحديات يعتمد على نوع التحدي، وهناك حاجة لهذا التصنيف لأنه من الممكن التعامل مع عدد من التحديات من خلال خطة موحدة بناءً على هذا التصنيف، من هنا تبرز أهميته للفهم الأفضل وتحديد خطة العمل الفعالة:

والتحديات تنقسم من حيث النوع الى تحديات فنية Technical Challenges – مرتبطة بالتقنيات والأدوات والبنية التحتية والأكواد وما الى ذلك.

و تحديات اجتماعية Social Challenges ترتبط بفريق العمل والمهارات وادارة التغيير.

و تحديات سوقية Business Challenges مرتبطة بالميزانيات والاستثمارات المرتبطة ورؤى الشركات والمنظمات وما الى ذلك. وسوف يتم عرض نماذج من كل نوع من تلك التحديات على مدار الحلقات القادمة بمشيئة الله، مع اعطاء توجهات لكيفية التعامل مع تلك التحديات بهدف الوصول الى حلول مُقنعة وفعالة.

لماذا الخوض في هذه الدراسة؟

قد يتبادر الى الأذهان هذا السؤال، وقد يتعجب البعض من القاء الضوء على كل تلك التحديات التي قد تصيب البعض بالتشكك أو القلق من البيم. وقد يرى البعض الآخر أن البيم ما زال في بداياته لذا لا يجب انتقاده أو حتى الإيحاء السلبي على التوجه السائد بتبنيه على وجه السرعة. قد يبدو غريباً أن يأتي هذا الطرح من جانب متخصص بمجال البيم، أن يطالب الشركات والجهات بالتمهل والتفكير قليلاً قبل التوجه الى البيم!

الإجابة هي أن هذه الدراسة في حقيقة الأمر تهدف الى التوسع في تطبيق البيم ودعمه وتأهيل المتخصصين ليكونوا أكثر قوة واستعدادا في مواجهة المتشككين والمعارضين وتقلبات السوق. لذلك لا بد من طرح هذه التحديات ومحاولة الوصول إلى إجابات شافية لها حتى نكون نحن متخصصي المجال في موقف أقوى وأكثر دراية عندما نواجه الاتجاه المتشكك أو المعارض. وفي نهاية الأمر هناك نوعان من التوجهات التي تشكل بيئة اتخاذ القرار، توجه مدفوع بالتطور التقني (TECHNO-PUSHED) وهي التي تتبع التطور بدون دراسة مستفيضة لمدى ملائمة تلك

التقنيات الجديدة. وثقافة تتبع احتياجات السوق والمجتمع والقدرات التنافسية (SOCIO-PULLED) وهي التي تتبع توجهات السوق. وصعوبة الأمر أن الاعتماد على التطور التقني فقط قد يؤدي الى تبني تقنيات قد تكون غير مجدية أو لم تبلغ بعد مرحلة النضوج الي تتطلبها تفاصيل العمل. كذلك الاعتماد على العوامل الاجتماعية والسوق قد تؤدي الى نقصان القدرة التنافسية نتيجة التأخر في التبني عن المنافسين والعملاء. لذلك التوازن في ثقافة اتخاذ القرار ضرورية جدا ومرتبطة بعنصر الوقت. للوصول الى هذا التوازن يجب طرح جميع الأفكارو الأسئلة الايجابية والسلبية، بهدف الوصول الى حلول شافية ومُرضية لتلك الأسئلة وبالتالي اتخاذ قرار بناء على خلفية قوية ويقين أن هذا هو القرار الصحيح. أو التسليم بأن تلك التحديات أقوى من الحلول المُتاحة، وبالتالي قرار التبني لا يُفضل الآن.

وفيما يلي سنسرد تفاصيل كل نوع من التحديات ونعرض بعض مقترحات للحلول

- التحديات التقنية

أتصور أن هذا النوع من التحديات هو الأقل صعوبة والأكثر مرونة للحل. حيث يعكف دوما المطورون على تقديم تقنيات حديثة بشكل متسارع، مما يجعل التقنية تكاد تسير جنبا الى جنب مع المتطلبات، بل على العكس هناك نوع جديد من الامكانات والمتطلبات تعرضه بل وتفرضه التقنيات الحديثة. ولكن مع كل تلك الحركة، يظل هناك عدد من التحديات، منها على سبيل المثال لا الحصر:

1. العلم بمبادىء البيم: غالبية العاملين في مجال البيم حالياً يركزون فقط على أدوات النمذجة ولا يعطوا نفس الاهتمام بالجوانب التخطيطية والإدارية مثل فهم وإعداد بيئة العمل، خطوات العمل، بيئة البيانات الموحدة وما الى ذلك. لذا يجب التركيز على فهم البيم وفائدته وكيفية الاستفادة منه قبل الغوص في تفاصيل البرامج والحِزم التي قد تنتج نماذج أو مُخرجات لا تحقق الغرض الأساسي المرجو منها.

2. قياسات التطبيق (Implementation Controls) ما هي معايير نجاح التطبيق؟ هل هناك قياسات أو مؤشرات يمكن تتبعها أثناء تطبيق البيم لقياس مدى كفاءته؟ مثال على ذلك قد يكون معدل الساعات للنمذجة وانتاج اللوحات التفصيلية، أو عدد التكرارات حتى الوصول الى التصميم التفصيلي النهائي، أو كمية وتكلفة الخامات التي تم توفيرها...الخ. يجب أن يكون هناك مؤشرات واضحة يمكن قياسها حتى يتم التأكد من جدوى تطبيق البيم.

3. الأكواد والمعايير المحلية؛ هناك عدد محدود من أكواد البيم المتاحة عالمياً مثل الكود البريطاني والأمريكي والكندي والسنغافوري. وغالبية الدول حديثة العهد بالبيم تستخدم بعض أو مقتطفات من تلك الأكواد. ولكن هناك دوماً الحاجة الى تطوير أكواد محلية تراعي السياسات المحلية والعوامل الثقافية الأخرى. المعايير الموحدة تمثل البداية الصحيحة للتطبيق والمرجع الأساسي لكل العاملين بالمجال، وبالتالي غياب تلك المعايير سيؤدي الى تبني منهجيات مختلفة يصعب تتبعها أو التأكد من جودتها على مستوى المشروع أو البرنامج الواحد.

4. محددات البرامج؛ هناك العديد من البرامج والحِزم المتاحة في السوق، وبالرغم من التطور المتسارع جدا والتنوع لتلك البرامج، لكن ما زال هناك العديد من الوظائف والمتطلبات التي تعجز تلك البرامج عن تحقيقها خاصة في نوعيات مشاريع البنية

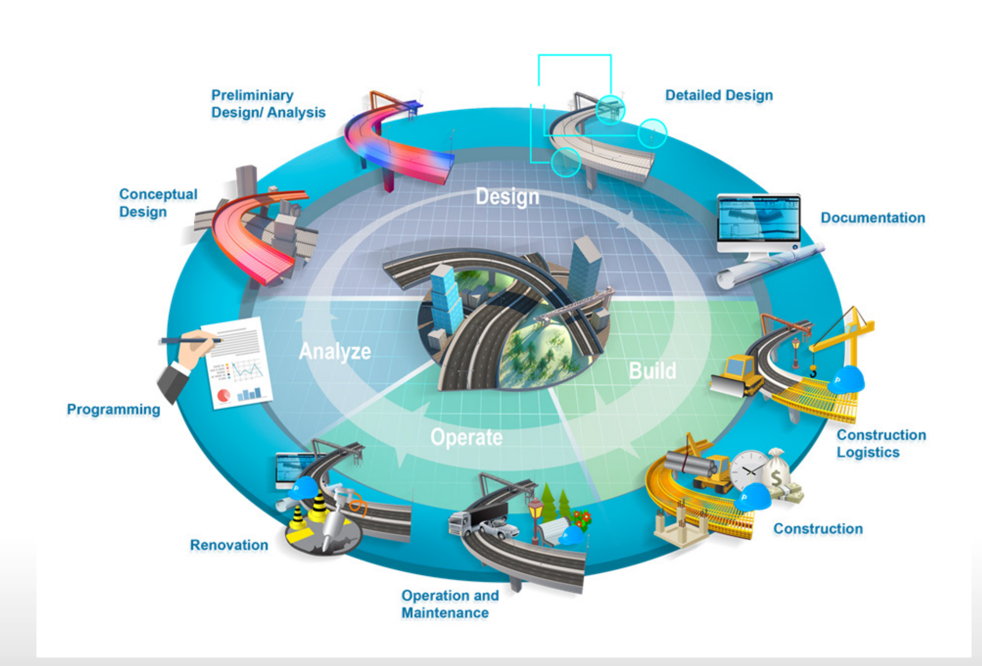
التحتية. وذلك لأن المتطلبات التصميمية تتنوع وتتعقد مع كل مشروع، لذا هناك دوما الحاجة الى تطوير وظائف جديدة أو تحسين الوظائف الحالية بالبرامج.

5. البنية التحتية: البيم يحتاج الى بنية تحتية قوية لاستضافة وتفعيل هذا الكم من البرامج والبيانات والتعاملات بين كافة أطراف المشروع. غالبا ما يكون هناك الحاجة لتقديم سياسات جديدة وأكثر تطورا عند تبني البيم.

وللتعامل مع التحديات التقنية هناك عدد من الأساسيات التي يجب مراعتها ونسردها باختصار:

1. ادراج كافة الأطراف المعنية من خبراء المعلومات والمديرين والمصممين للتعرف على الاحتياجات
2. دراسة جدوى للعملية الانتقالية وتحديد التكلفة المطلوبة من برامج وتدريب وأجهزة وما الى ذلك. مع محاولة تقليص التكلفة الابتدائية بقدر الإمكان
3. عمل خطة للبدء المتأني في التطبيق، مع الوضع في الاعتبار أن يسير البيم والأنظمة الحالية جنبا الى جنب، حتى يتم اكتساب الثقة رويدا رويدا في بيئة عمل البيم، ثم تدريجيا يتم الانتقال الى الوضع الجديد
4. عمل دراسة للسوق للتعرف على الأدوات المتاحة ومن ثم اختيار الأكثر ملائمة للوضع الحالي وليس بالضرورة الأفضل
5. البدء بالمشاريع الأكثر سهولة تصميميا والأقل في المخاطرة، وتحديد استخدام البيم في التطبيقات المباشرة فقط مثل تحديد التداخلات والتكامل مع جدول المشروع.
6. تحديد معايير النجاح والأهداف من التطبيق، التأكد من إمكانية قياس مؤشرات التطبيق بشكل دقيق وحقيقي.
7. توفير الدعم التقني الفوري لأن مع بداية التطبيق سيكون هناك الكثير من الدعم المطلوب.

وفي الأعداد القادمة بمشيئة الله سيتم التعرف على أنواع أخرى من التحديات..



Synchro

Synchro يجمع بين نماذج بيم ثلاثية الابعاد من أنظمة تصميم متعددة مع أنظمة البناء الأساسية التي توفر: تحليل المسار الحرج، والجدولة، وإدارة الموارد، وربط المهام الجدول الزمني، نموذج رباعي الابعاد والكشف عن الصدام والإدارة والرسوم المتحركة والتقارير.

يتميز بسهولته النسبية وسرعته عن البرامج المشابهة مثل navisworks و control vico و itwo ويركز على البعد الرابع , كما يمكن إنشاء أو تعديل الجدول الزمني من خلاله وحذف أو إضافة أنشطة جديدة , حيث انه يمكن استخدامه كبرنامج تخطيط فقط مثل Primavera - project .

بكل سهولة يمكن عمل نموذج رباعي الابعاد لمحاكاة أنشطة المشروع سواء كانت بسيطة أو معقدة وبالإضافة إلى ذلك يقوم بربطها بال Cost/ material / equipment / location , ايضا يمكن عمل محاكاة لحالة الموارد resources ومعدل توفرها في المشروع.

يمكن التصدير للفيديو والصور والتقارير المفيدة للإدارة

يمكن الربط بين النماذج المصدرة من Revit& ArchiCAD& MicroStation & SketchUp

و بين الجداول الزمنية من البرامج مثل Project or Primavera

يمكن اكتشاف أخطاء التسلسل مثل توقيت بناء الجدران المعتمدة على أرضية غير موجودة

يمكن إضافة التكاليف، والموارد (الموظفين والمواد)



يمكن استخدام البرنامج في إدارة المخاطر وجدولة المشروع

https://www.synchroltd.com

شرح البرنامج

https://www.youtube.com/playlist?list=PLNMim060_nUJ9lX7vE_Rsy2js5nGrQdXC



عمر سليم

متحف قطر القومي

تصميم: المعماري الفرنسي الشهير جان نوفيل الحائز على جائزة بريتزكر للهندسة المعمارية والمعروف بتصاميمه المعمارية الفريدة.

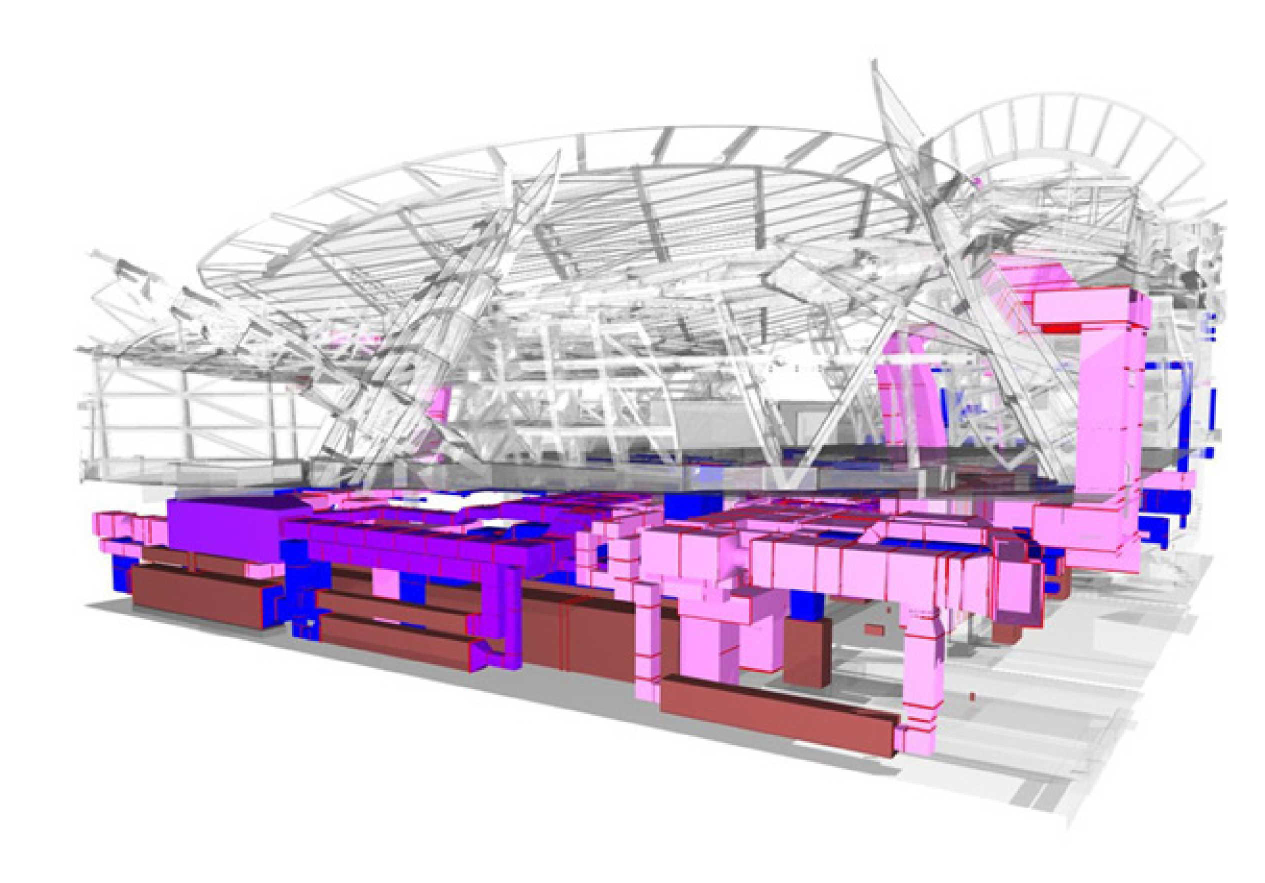
مدير البيم: Gehry Technologies

التصميم الانشائي : Tekla تم إصدار نموذج تكلا للمقاول منذ البداية في مرحلة العطاءات للتسعير الدقيق.

التصميم الانشائي الفرعي: Rhinoceros/Grasshopper -parametric design

مستشار ميب Arup

المقاول الرئيسي HDEC - Hyundai Engineering & Contracting هديك - هيونداي للهندسة والمقاولات



وسيقع المبنى على مساحة تبلغ حوالي 140 ألف متر مربع على الطرف الجنوبي من كورنيش العاصمة الدوحة، وسيكون أول معلم يراه المسافرون القادمون من المطار، وهو يتخذ شكل سلسلة من الأقراص المتشابكة التي تخلق تجاويف لحماية الزوار من الحرارة الصحراوية وسيكون غلاف المبنى وكسوته من الألياف لخلق الجمالية المطلوبة. تطوق ساحة خارجية كبيرة تبلغ مساحتها حوالي أربعين ألف متر مربع.

استوحى المهندس المعماري الشهير جان نوفيل تصميمه المبتكر للمتحف الجديد من بلورات الجبس الموجودة في صحراء قطر والتى تشبه الزهرة . صمم المتحف على شكل أقراص متشابكة ليكون مركزاً للجمهور والطلاب وخبراء المتاحف. كما أنه سيعيد تعريف دور المؤسسات الثقافية وتعزيز روح المشاركة وتوفير الظروف الملائمة للاكتشاف بغرض التقدم والازدهار.



وبالإضافة إلى صالات العرض، سوف يوفر المتحف ما يلي:

- قاعة تتسع لـ 220 شخصا ومتجرين ومقهيين ومطعم ومنتدى طعام مخصص لبرامج الثقافة الغذائية وللحفاظ على تقاليد الطهي ومركز أبحاث ومختبرات وحديقة مليئة بالنباتات الأصليّة

يشيّد مبنى المتحف حول القصر القديم للشيخ عبدالله بن جاسم آل ثاني والذي كان منزل عائلته ومقر الحكومة لمدة 25 عاما.

وتتألف مجموعة متحف قطر الوطني حالياً من حوالي ثمانية آلاف قطعة، وتشمل مقتنيات وعناصر معمارية وقطع تراثية كانت تستخدم بالمنازل والسفر ومنسوجات وأزياء ومجوهرات وفنون زخرفية وكتب ووثائق تاريخية.

وتعود أقدم القطع لنهاية العصر الجليدي الأخير (نحو عام 8000 قبل الميلاد) كما تمثل المجموعة العصر البرونزي (بين نحو 2000-1200 قبل الميلاد) والعصر الهلنستي وأوائل العصر الإسلامي.

هذا التصميم للمتحف الذي يراه إغلب المتخصصين خيالاً أو تصميم نظري ولا يمكن تطبيقه لكن بفضل التطور في الخامات والتطور في مجال تقنية البيم وخاصة برنامج تكلا تحول الخيال الى حقيقة، تم استخدام كمية كبيرة من الصلب، ملفقة ومصنوعة من قبل إيفرسنداي، 28،000 طن على وجه الدقة، أي حوالي أربعة أضعاف الوزن الذي تم استخدامه لبناء برج إيفل في باريس.

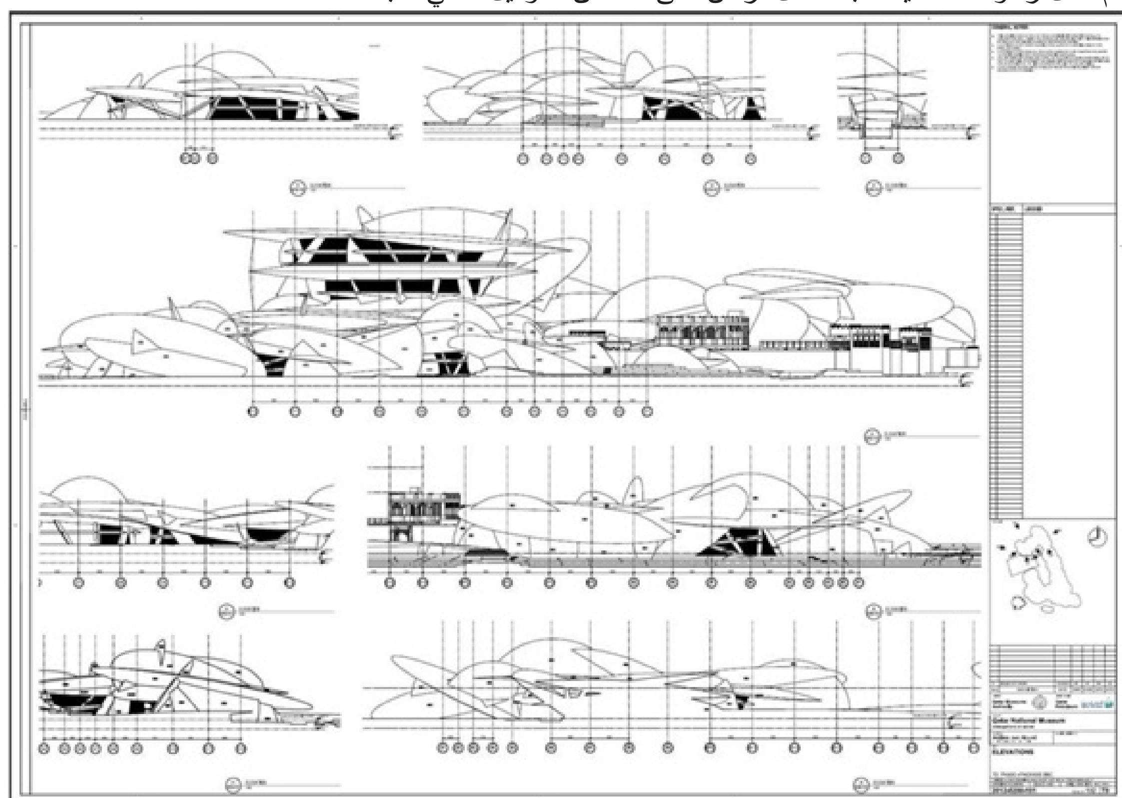
يتكون المتحف من مساحة 300 متر في 200 متر من الأقراص المتقاطعة ويصل الطول الى 80 متر في القطر , الحل الإنشائي كان orthogonally-framed steel trusses

قام الفريق الهيكلي بتطوير أداة تعتمد على النص البرمجي للمكونات التوليدية parametric Generative Components script-based من أجل إنشاء هندسية إطارية في الموضع الصحيح داخل رينو Rhino المعماري. كما تم ملئ السلك الأساسي wire-frames مع بيانات الملكية والتحميل باستخدام الأتمتة المستندة إلى جداول البيانات spreadsheet-based automation .

كما تم استخدام وحدات الماكرو لجداول البيانات المصممة خصيصا للجمع بين نماذج الأقراص المنفصلة في نماذج مجمعة أكبر للتحليل الهيكلي. كما تم التحقق من قوة العنصر إلى أقصى حد ممكن، لجعل عملية تصميم 250،000 من العناصر الصلبة المنفصلة.

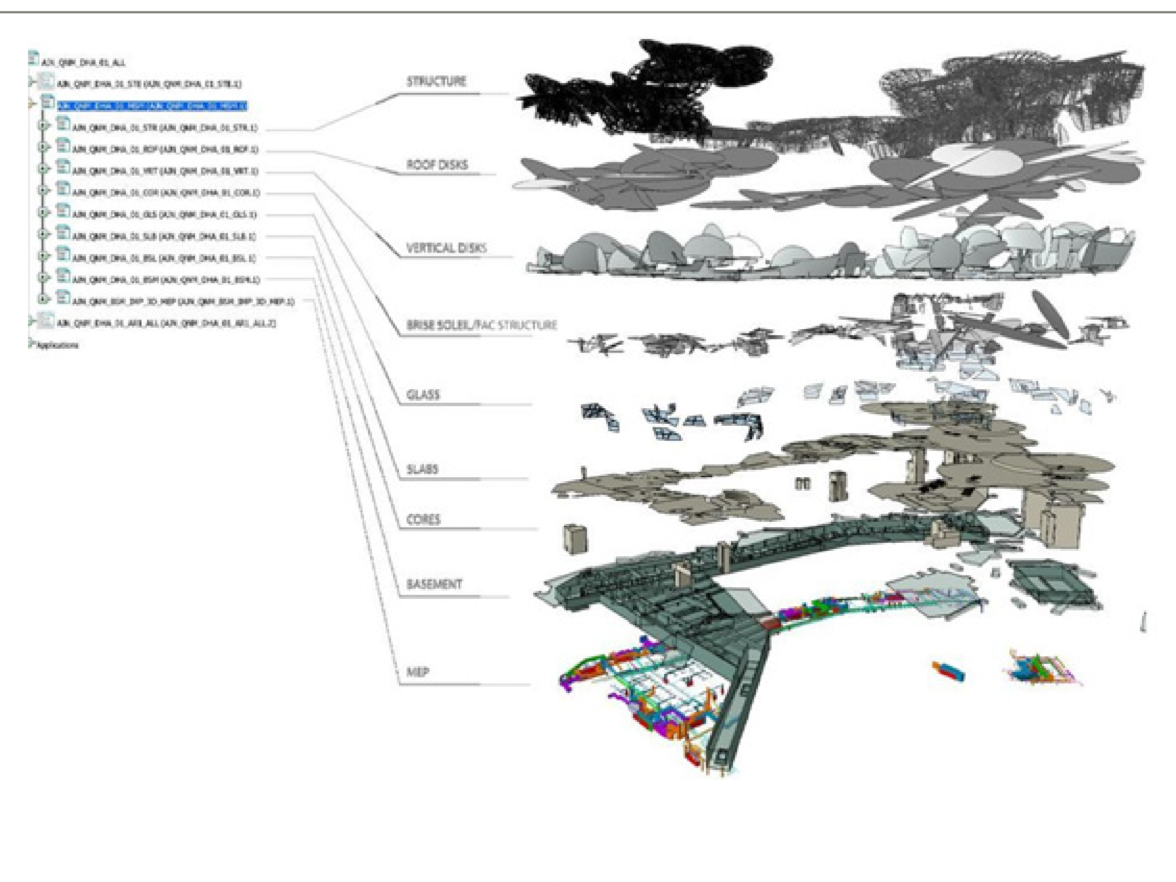
وكان ل Tekla BIMsight دور فعال في تحديد وحل الاشتباكات داخل النموذج مع التركيز على وضع العناصر في الأماكن الصحيحة.

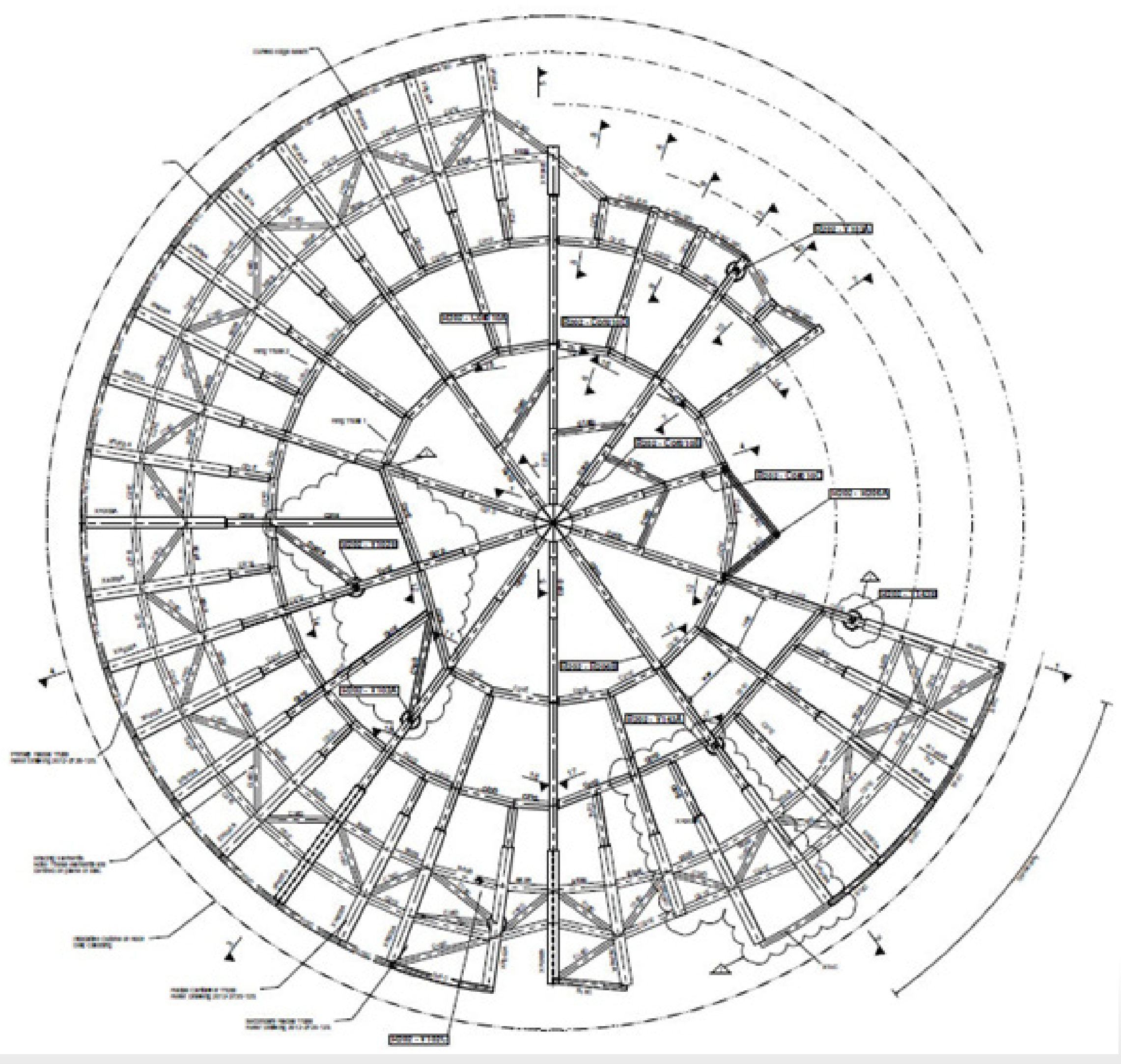
و تم عمل رسومات ثنائية الابعاد لكل قرص على حدة من الموديل ثلاثي الابعاد



""كان المبنى معقدا جدا لأنه كان من المستحيل القيام بذلك دون Gehry Technologies"

Brian Wait- Partner, Ateliers Jean Nouvel


STRUCTURE
ROOF DISKS
VERTICAL DISKS
BRISE SOLEIL/FAC STRUCTURE
GLASS
SLABS
CORES
BASEMENT
MEP





فضاءات البيم

م .عمار التوم

فيس بوك دائما سباقة في عالم الواقع الافتراضي , فيوم الثلاثاء 18 أبريل أعلنت عن إطلاقها منصة تجريبية للواقع الافتراضي الاجتماعي يطلق عليها اسم ”فضاءات فيس بوك“ وذلك عبر الكلمة الافتتاحية التي تحدث بها مارك زوكربيرج الرئيس التنفيذي للشركة ضمن مؤتمر مطوري فيس بوك F8 في سان خوسيه في كاليفورنيا.

وتعتبر المنصة الجديدة Spaces، والتي تتوفر بنسختها التجريبية ابتداءً من اليوم لنظارة الواقع الافتراضي الخاصة بالشركة Oculus Rift، ويمكن تحميل التطبيق منذ الآن عن طريق متجر Oculus، بمثابة تطبيق واقع افتراضي يوفر طريقة جديدة للتواصل مع الأصدقاء في الواقع الافتراضي التفاعلي كما لو كانوا متواجدين في نفس الغرفة.



ويمكن من خلالها خلق هوية تمثل المستخدم الحقيقي لمساعدة الناس في التعرف عليه والتواصل، وتأتي فكرة التطبيق من كون قضاء الوقت مع الأصدقاء والعائلة يخلق العديد من الذكريات الأكثر وضوحاً إلا أنه قد يكون من المستحيل تواجدهم جسدياً بالقرب منا بشكل دائم لاستعادة تلك الذكريات وخلق ذكريات جديدة.

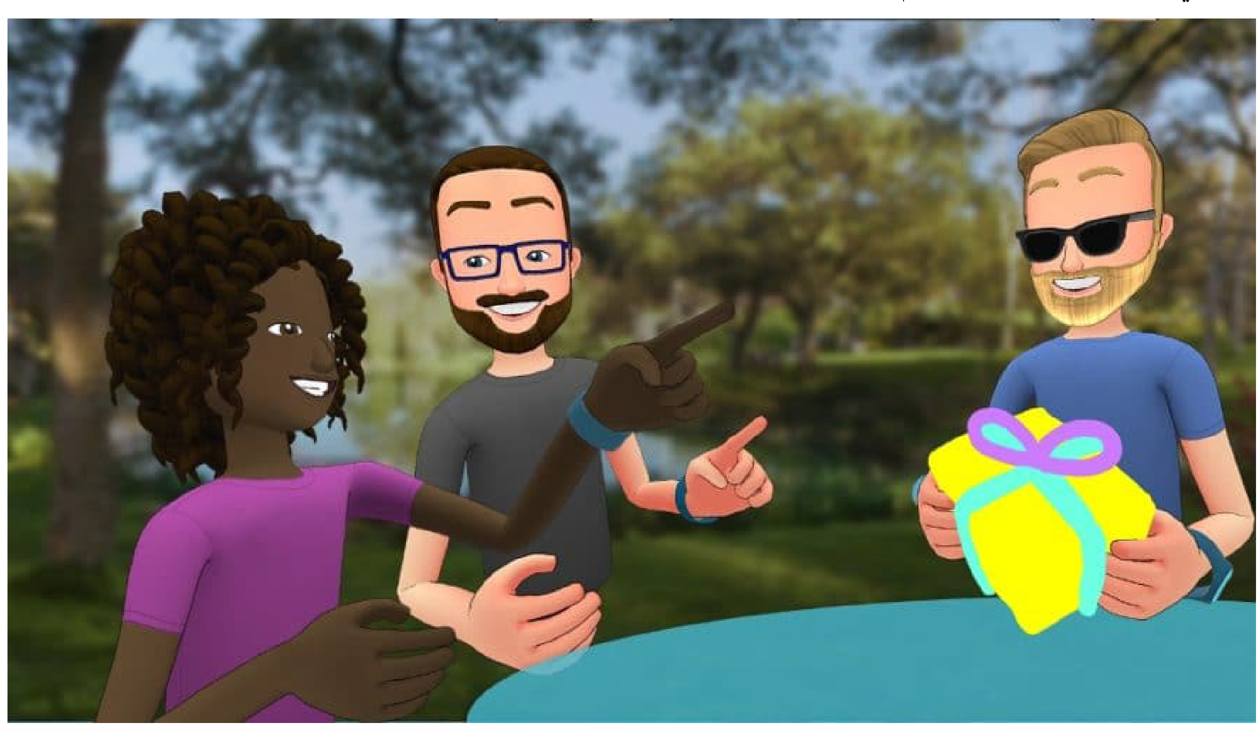
ويمكن للمستخدم اختيار صورة ملفه الشخصي ضمن التطبيق عبر استعمال إحدى صوره من شبكة فيس بوك، وعند اختيار إحدى الصور تظهر لديه مجموعة من الخيارات لتخصيص مظهره في الواقع الافتراضي بالشكل الذي يناسبه، من تغيير لون العين وتسريحة الشعر وملامح الوجه حتى تتناسب مع المظهر الذي يرغب به.



وباستطاعة المستخدم بعد إتمام عملية إعداد هويته ومظهره وملفه الشخصي دعوة أصدقائه في فيس بوك للانضمام معه، كما يمكنه الرسم في الهواء عبر العلامة الافتراضية لخلق أي شئ يمكنه أن يحلم به، إلى جانب وجود مجموعة متنوعة وغنية من محتوى فيس بوك في متناول اليد لرؤيته مع الاصدقاء في الواقع الافتراضي.

ويتضمن ذلك المحتوى مقاطع فيديو 360 درجة وصور يمكن أن تنقل المستخدم إلى أماكن جديدة، كما يمكن للمستخدم استعادة ذكرياته الشخصية مع الأصدقاء من خلال الجدول الزمني الخاص به أو إنشاء ذكريات جديدة واستكشاف الأشياء المهمة بالنسبة له المنشورة من قبل الناس والصفحات المختلفة التي يتابعها.

ويتيح تطبيق Facebook Spaces الاتصال بصديق ما ضمن العالم الحقيقي عن طريق مكالمات ماسنجر الفيديوية، مما يسمح له بجلب المزيد من الأشخاص إلى عالمه الافتراضي، والذين بإمكانهم الرد على المكالمة عبر هواتفهم لفتح نافذة فورية على عالم المستخدم الافتراضي الخاص به، بحيث يمكنهم قضاء الوقت معاً.



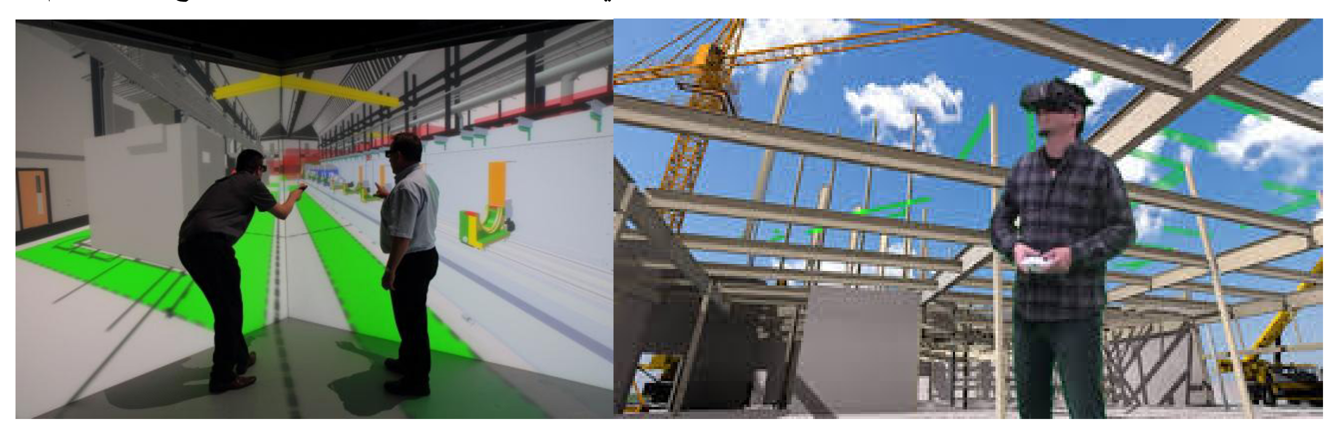
وترغب فيس بوك بجعل تطبيق Facebook Spaces عبارة عن مكان مريح للجميع، وذلك عن طريق توفيرها للمستخدم إمكانية التحكم بكامل التجربة بما في ذلك القدرة على التوقف المؤقت في أي وقت، حيث تعمل ميزة التوقف المؤقت على نقل المستخدم إلى مكان هادئ لأخذ استراحة بعيداً عن الأنشطة والأشخاص.

كما يتواجد خيار كتم الأصدقاء وإزالتهم من المساحة الخاصة بالمستخدم، وبحسب فيس بوك فإن كل ذلك ليس سوى البداية والمرحلة التجريبية، وتعد الشركة بإضافة ميزات جديدة ومواصلة استكشاف ما يجعل تجربة الواقع الافتراضي أكثر وضوحاً، وتخطط مع مرور الوقت لتوفير التجربة عبر المزيد من المنصات.

ولكم أن تتخيلوا معي كيف سيكون ذلك في حال تطبيقه في مجال البيم وما سيوفره ذلك من سهولة ومرونة في التعامل وكذلك خلق بيئة افتراضية لكل مراحل العمل الهندسي ابتداءا من التصميم وحتى التنفيذ والإنشاء والتجول داخل المبنى .

هلموا بنا نفكر كيف ستكون اجتماعاتكم مع العملاء في مرحلة التصميم عن طريق الواقع الافتراضي حتى وان تباعدت المسافات بينكم وكيف ستكون مرحلة إعداد الرسومات ومقابلة كافة مهندسي المشروع وموردي الخامات والمقاولين وكل ذلك عن طريق الواقع الافتراضي

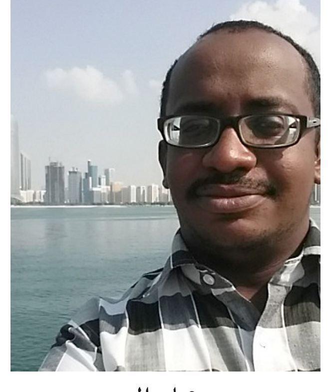
بل الأدهى من ذلك أنك ستتمكن من إضافة عنصر للمبنى أو حذفه في بيئة افتراضية مربوطة كلياً بأحد برامج تطبيق البيم



فعن طريق كل ذلك يمكننا حل جميع المشاكل والتعارضات التي تنتج أثناء تصميم المباني وعمل كافة الإجراءات والتراخيص اللازمة دون حتى أن نغادر مكتبنا

العالم الافتراضي أو الـ Virtual Reality هو أنجح ما تم استخلاصه من عالم البيم ... العالم الذي يفاجئنا بالكثير يوماً بعد يوم .

الواقع الافتراضي وثورة الـ GPU



م .عمار التوم

أسس ديفيد كوسلين وإيان تومبسون شركة لتقنيات الواقع الافتراضي تسمى ”أنجل تكنولوجيز“ Technologies Angle. وبعد عامين من العمل على مشروع سريّ، حصلا معه على دعم مادي قدره ٨ ملايين دولار، يقول كوسلين وتومبسون إنهما يعملان على طريقة من شأنها أن تغير العلاقة بين أجهزة الحاسب والبرمجيات.



حين يقوم جهاز الحاسب أو منصة الألعاب بتشغيل العالم الافتراضي، فإن رقائق وحدة معالجة الرسوميات GPU ”جي بي يو“ تلعب دورًا كبيرًا على نحو غير متوقع، مع تحمّل الكثير من العبئ عن وحدة المعالجة الرئيسية CPU ”سي بي يو“. وقد صُممت هذة الرقائق في الأصل كوسيلة فضلى لتقديم الرسومات للألعاب والبرامج الأخرى. وهي لا تزال تلعب هذا الدور المهم جدًا ليس فقط للعالم الافتراضي الذي تعمل شركة ”أنجل“ على تطويره بل أيضاً في مجال نمذجة المباني والمشاهد ذات التفاصيل المعقدة .

لكن ليس هذا كل ما في الأمر. إذ يعمل كوسلين وتومبسون على جعل تلك الرقائق تقوم بمهام أخرى لا تعد ولا تحصى، وذلك بفضل كون وحدات معالجة الرسومات جيدة جدًا في تشغيل العديد من العمليات الحسابية بالتوازي. ويمكن لآلة واحدة أن تضم مئات من رقائق ”جي بي يو“

عندما بدأ في بناء عالمهما الافتراضي، دفع كوسلين وتومبسون معظم هذة المهام من خلال وحدة المعالجة المركزية، وهو المعالج الرئيسي للحاسب. ولكن ذلك لم ينجح. وكما يوضح كوسلين، فقد استخدما وحدة المعالجة المركزية ”لإنشاء



أشياء جديدة أثناء انتقالك عبر هذا العالم – الأشجار، والشجيرات، والصخور، وأي شيء آخر احتاجاة لتقليد الواقع". وقد استغرق تحميل كل كائن إلى الرقاقة نحو خمسة ميللي ثانية واحدة وهي مدة طويلة جدًا، بالنظر إلى كم الأشياء التي يحتاجان لتحميلها.

ويقول كوسلين: "إذا قمت بإنشاء ما يصل إلى ١٠ ملايين كائن، فإنك سوف تُصدم من هول الحجم. ذلك أن تحميل العالم فقط بطيء على نحو لا يصدق". وأضاف: "فكرنا يا رجل، لو كان لدينا وسيلة موازية للقيام بكل هذة العمليات المستقلة على نحو سريع جدًا، وهذا هو بالضبط ما تعد وحدة معالجة الرسوميات جيدة حقًا فيه".

GPU Challenges for Virtual Reality Rendering

1. Must render unique view for each eye

   Two scene renders per frame

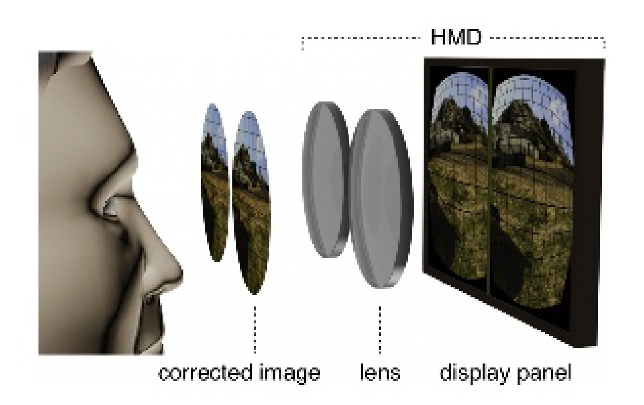
2. Wide field-of-view rendered

   More pixels, distributed towards periphery

3. HMD lens magnifies rendered scene

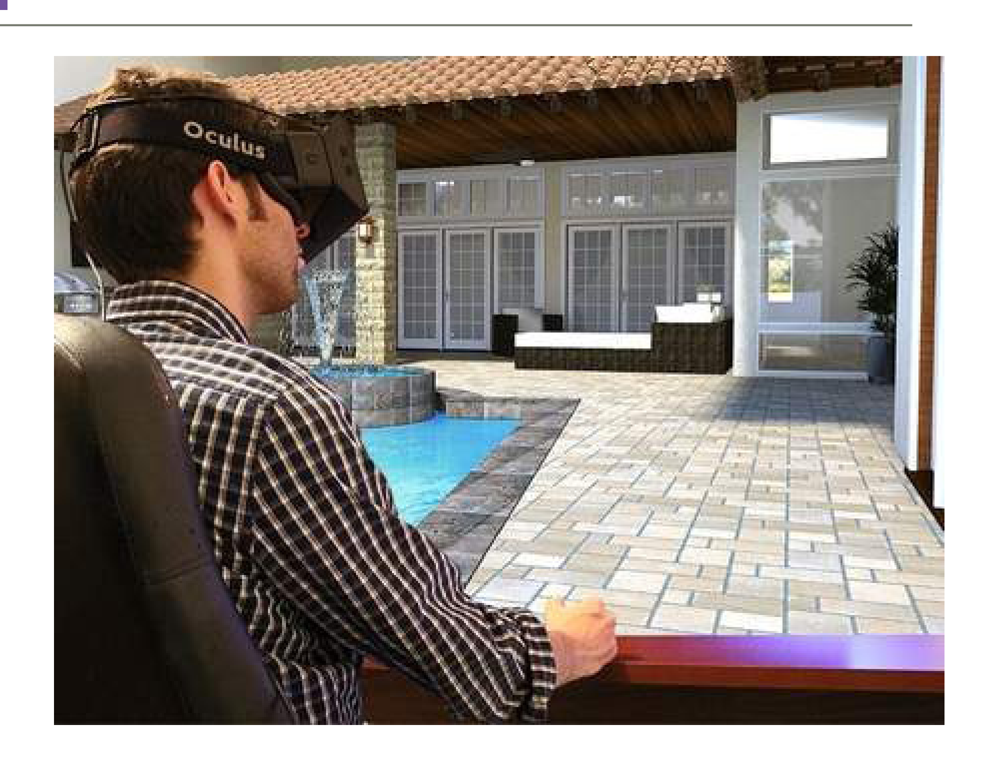
   Non-linear inverse lens warp

   Allows the HMD lens magnification to provide convincing sense of presence

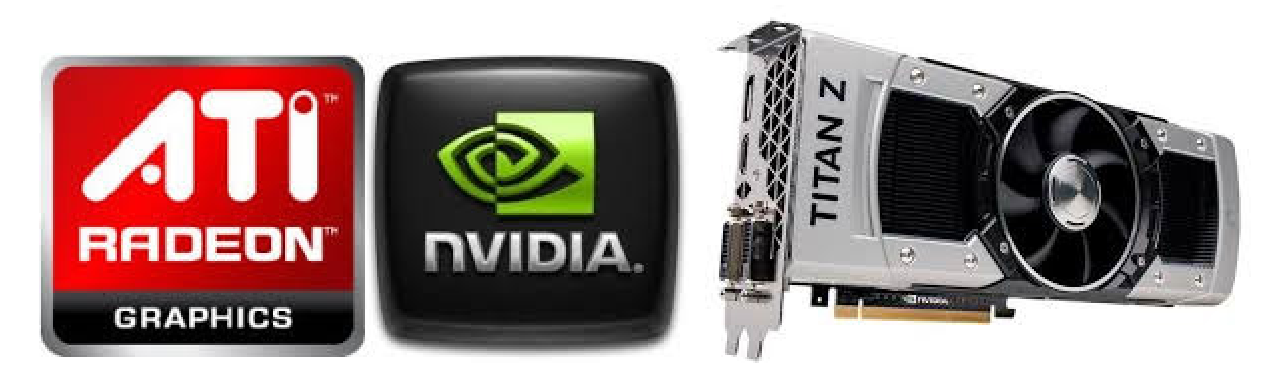


3 NVIDIA

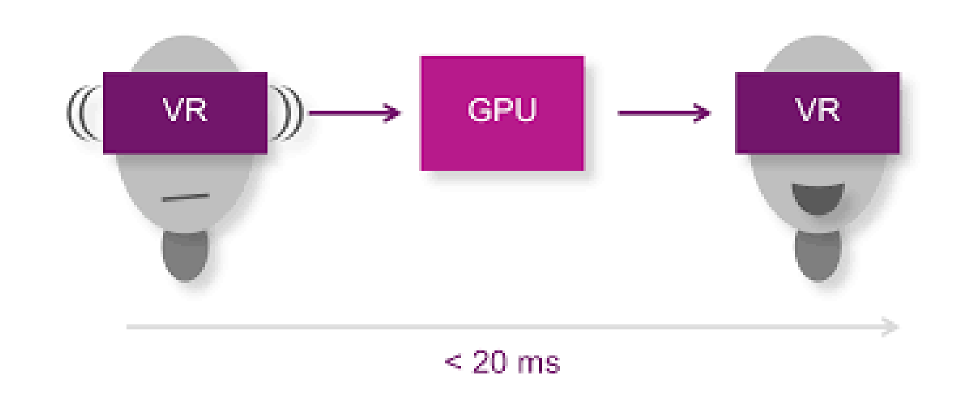
يُذكر أن نهجهما هو جزء من تحول أوسع بكثير في عالم العتاد الصلب والبرمجيات. فعلى مدى عقود، كانت قوة المعالجة المتاحة من رقائق الحاسب الفردية تزداد أو تتضاعف كل ١٨ شهرًا أو نحو ذلك، وفقًا لمبدأ مور. ولكن في السنوات الأخيرة، بدأ هذا الاتجاه في التباطؤ، حتى مع زيادة الطلب على تطبيقات البرمجيات الحديثة التي تتطلب قوة معالجة أكثر بكثير من أي وقت مضى.



وقد دُفعت هذه التغييرات بالفعل من خلال مراكز البيانات الضخمة التي تدعم أمثال جوجل، وفيس بوك، ومايكروسوفت، وأمازون. ونظرًا لأن خدماتها الإلكترونية لم تعد قادرة على التعامل مع جميع المهام على وحدات المعالجة المركزية وحدها، فإن هذه الشركات تقوم بنقل أحمال المعالجة الرئيسية إلى وحدات معالجة الرسومات، والرقائق القابلة للبرمجة التي تدعى "إف بي جي أي" FPGA، وحتى الرقائق المصنوعة خصيصًا، مثل معالجات الذكاء الاصطناعي. وغالباً ما تكون الشبكات العصبية وغيرها من أشكال الذكاء الاصطناعي هي القوى الدافعة وراء هذا التحول.



ويُعتقد أيضًا أن تقنيات الواقع الافتراضي الصاعدة تدفع نحو زيادة قدرات المعالجة، إذ إنها تتطلب معالجة كل شيء لحظيًا على جهاز المستخدم وليس في السحابة، فالمستخدم بحاجة لتوفير كل ميللي ثانية، حتى لو كان الأمر يتعلق بنقل الحسابات إلى وحدة المعالجة المركزية، لذا يقول كوسلين: "هناك مهام مستعصية تمامًا على وحدة المعالجة المركزية".



وفي عالمهما الافتراضي، يعمل كوسلين وتومبسون على الاستفادة من قدرة المعالجة الإضافية التي توفرها وحدات معالجة الرسوميات على الحواسب الشخصية ومنصات الألعاب عالية الأداء، وذلك من خلال جعل تلك الرقائق تقوم ببعض الحسابات إلى جانب معالج الرسوميات.

ومع تطور الواقع الافتراضي وتقنياته، يُعتقد أن الشركات المصنعة لوحدات معالجة الرسوميات سوف تضطر لتعزيز قدراتها، وربما قد تضطر لصناعة وحدات ”جي بي يو“ مخصصة لنظارات الواقع الافتراضي، لتعمل جنبًا إلى جنب مع الحواسب الشخصية ومنصات الألعاب، أو حتى أن تعمل مستقلة بذاتها.



وهو بالفعل ما تسعى إليها شركات عدة، بما في ذلك إنتل، التي تسعى إلى تطوير نظارة واقع افتراضي بقدرات معالجة كبيرة لا تتطلب معها وصلها بحاسب شخصي أو منصة، إضافة إلى مايكروسوفت إلى صنعت بالفعل معالجًا مخصصًا لنظارة الواقع المختلط ”هولولنز“ HOLOLENS للمساعدة على تعقب حركة المستخدم.

الحلقة 22: الإسفين ومنحنىS-

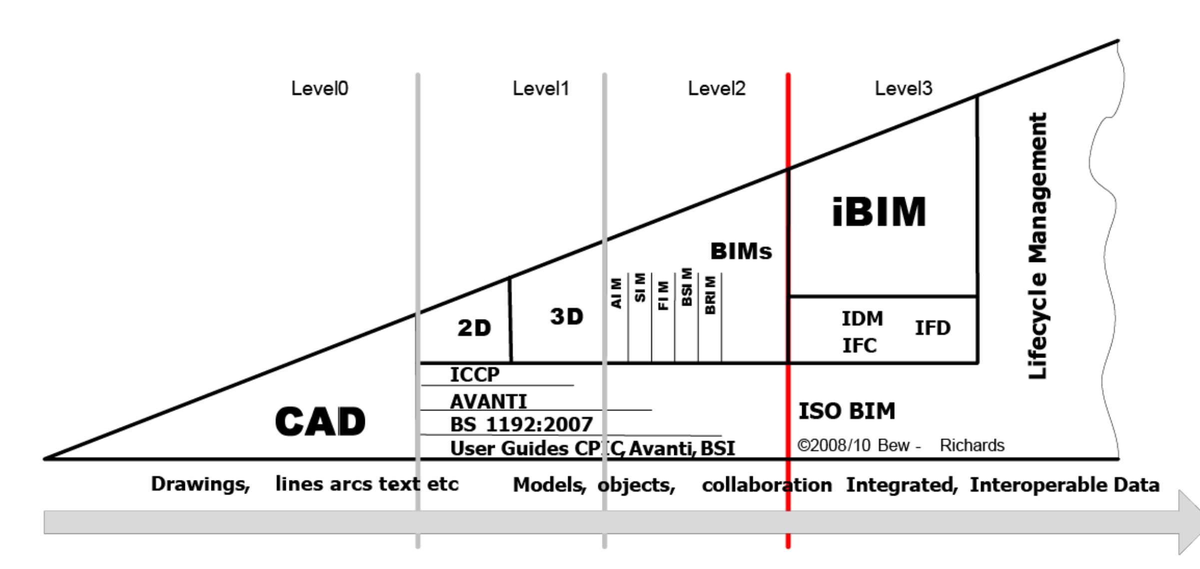

د . بلال سكر

السؤال الثاني الأكثر شيوعاً الذي أتلقاه عند تقديم عملي هو ما إذا كانت نماذج أداء بيم التي استخدمها تتناقض مع مستويات نضج بيم في المملكة المتحدة. الجواب القصير هو «لا»، ولكن الجواب الأطول هو أكثر إثارة للاهتمام وربما مثيراً للجدل بعض الشيء. هذه الحلقة تقارن نموذج نضج بيم Bew- Richards (المملكة المتحدة) مع نماذج الأداء بيم التي وضعت كجزء من إطار عمل نمذجة معلومات البناء. وتسلط المقارنة الضوء على فوائد فصل نماذج الاستراتيجيات الخاصة بالبلد عن نماذج الأداء القطرية المحايدة، وكيف يلزم الأمران في كل سوق.

وستقدم هذه الوظيفة أولاً نماذج النضج/الأداء ثم تقارن سماتها الرئيسية في جدول بسيط يليه موجز مختصر. ولإبقاء هذه الحلقة قصيرة قدر الإمكان، فقد أخرت مناقشة بعض الأجزاء بالتفصيل الى المشاركات المستقبلية (مثل اختبار الامتثال مقابل تقييم الأداء) ونقلت الكثير من التفاصيل إلى الحواشي السفلية.

الإسفين

تم تطوير نموذج النضج في المملكة المتحدة - المعروف أيضا باسم نموذج iBIM (اسم أعلى مستوى له) أو اسفين البيم (بسبب شكله الشهير) - من قبل مارك بيو ومرفين ريتشاردز في عام 2008 [1]. هناك العديد من الإصدارات من النموذج الأساسي مع اختلافات خفية ولكن ذات مغزى. الشكل المعروض في الرسم (1) [2] ظهر في تقرير مجموعة عمال البناء الحكومية في المملكة المتحدة (GCCG) في عام 2011:



- هذه الصورة المنتشرة الآن هي تجسيد واضح لاستراتيجية بيم في المملكة المتحدة ومبادراتها الصناعية واسعة النطاق. في شكله الأساسي، يتضمن النموذج أربع مستويات تعريف، مستقر (مستويان 0 و1)، استقرار (المستوى 2)، سوف يستقر (المستوى 3) [3].

- منذ أن تم تطويره لأول مرة، أثبت نموذج نضج بيم نفسه كعنصر رئيسي في سياسة نشر بيم (المملكة المتحدة) الوطنية. ومن الصعب جداً الآن عزل مستويات بيم عن استراتيجيات صناعة البناء الأخرى التي تركز على المملكة المتحدة (مثل Soft Landings)، وسير العمل (مثل خطة عمل RIBA)، والأدوار (مثل مدير المعلومات)، والبروتوكولات (مثل نسخة المملكة المتحدة من COBie [4]). بالرغم من تطبيق اسفين البيم على نطاق أوسع دون مكوناته المحددة للمملكة المتحدة، يفقد الكثير من قوته إلا انه لا يزال يمكن استخدامه في تحديد أهداف طويلة الأجل لمختلف أصحاب المصلحة. إنه نموذج مفتوح ومتفائل - حتى بيانياً - يدعو الآخرين إلى تخيل المستويات اللاحقة [5]، وإضافة طبقات من المعنى [6]على رأس تلك المحددة مسبقاً. العيب الرئيسي لنموذج نضج بيم هو أنه ليس نموذجاً

للنضج بالمعنى الحقيقي للكلمة [7]. ومن شأن وصف أدق لهذا النموذج أن يكون نموذجاً استراتيجياً أو نموذجاً للسياسات أو خارطة طريق للصناعة. ويرجع ذلك إلى هيكل وتعاريف متطورة لمستويات بيم مما يجعلها غير مناسبة لتقييم انتشار بيم عبر الأسواق أو أداء بيم داخل المنظمات:

- مستويات بيم (وخاصة المستويات 2 و3) بمثابة حاويات لأدلة متعددة، ومعايير ومكونات السياسة الأخرى. يمكننا تقييم كل مكون دا خل الحاوية (على سبيل المثال، تقييم الوعي أو الامتثال لـ PAS1192-2:2013 أو Soft Landings) ولكننا لا نستطيع تقييم الحاوية ككل، خاصة وأن المكونات الحالية يتم تحديثها باستمرار وأخرى جديدة لا تزال تضاف).

- لا يمكن استخدام مستويات بيم - وربما لم تكن معدة - لتقييم قدرات الأفراد أو المنظمات أو الفرق. على الرغم من أنه يشار إليها على أنها «مؤشر النضج» في تقرير GCCG (2011, p.16)، فإن نموذج iBIM لا يتضمن مقاييس التقييم الضرورية. وهذا يعني أنه لا يمكنك استخدام مستويات بيم لتأسيس قدرة المؤسسة على التعاون مع الآخرين، وإجراء تحليل حراري قائم على النموذج، أو تقديم تسلسل بناء عالي الجودة 4D.

- ما يمكن ان تقوم به مستويات البيم بكفاءة عالية هو تحديد أهداف السياسة/التعلم واختبار الامتثال [8] ضد معايير محددة مسبقاً. أي أن كل حاوية/مستوى يمثل «مجموعة من الأهداف» محددة جيداً لأصحاب المصلحة للتعرف عليها والالتزام بها. وكلما كانت المكونات والمكونات الفرعية أكثر توحيداً داخل هذه الحاويات، كان من الأسهل اختبار وعي أصحاب المصلحة والخبرة في كل من وجميع العناصر.

فلماذا تعتبر هذه الفروق هامة: الحاويات مقابل المستويات، ونموذج الاستراتيجية مقابل نموذج النضج، وتقييم الأداء مقابل اختبار الامتثال؟ هذه الفروق لن تكون حاسمة إذا كان نموذج نضج البيم يشار إليه باسم «خارطة طريق البيم البريطانية» أو «نموذج استراتيجية بيم في المملكة المتحدة». ومع ذلك، فإن التسمية المؤسفة لإسفين البيم Wedge/iBIM باعتباره «مؤشر النضج» له عدة عواقب محتملة:

- فهو يخلط الأهداف الاستراتيجية (مع تواريخ مستقبلية محددة [9]) مع معالم الامتثال (مع وضع المعايير والبروتوكولات) ويجمعهما كلاهما تحت تسمية النضج؛

- يعيق، أو على الأقل يؤخر، وضع نموذج مستقل لتقييم النضج؛ و

- وسوف يفضل بالضرورة اختبار الامتثال «القائمة على الأدلة» [01] على مقاييس الأداء «القائمة على النتائج».

وهذه العواقب - التي بدأنا نشاهدها اليوم - قابلة للتفادي، بشرط أن نفصل بين أهداف الاستراتيجية الصارمة بالضرورة عن مستويات الأداء المرنة بالضرورة. ومن المؤمل أن يكون هذا أكثر منطقية بعد قراءة القسم التالي.

إطار العمل :

يتضمن إطارعمل نمذجة معلومات البناء [11] مجموعة كبيرة من النماذج المفاهيمية التي تكمل بعضها البعض لشرح فكرالبيم وتقديم أدوات لتقييم القدرات والتعلم وتحسين الأداء. على سبيل المثال، يتم استخدام مفهوم قدرة نمذجة معلومات البناء - وهو أحد الأبعاد الثلاثة الرئيسية للإطار - في تحديد/تقييم معالم أداء بيم داخل المنظمات والفرق (ولكن لا يمكن قياس البلدان). أيضاً، يستخدم مفهوم نضج نمذجة معلومات البناء على نطاق أوسع لتقييم أداء كل من المنظمتين (ووحداتها الفرعية - مثل الأقسام) والأسواق بأكملها (وتقسيماتها الفرعية - على سبيل المثال البلدان). وفيما يلي توضيح للمفهومين وتاريخهما والترابط بينهما:

مراحل ومستويات

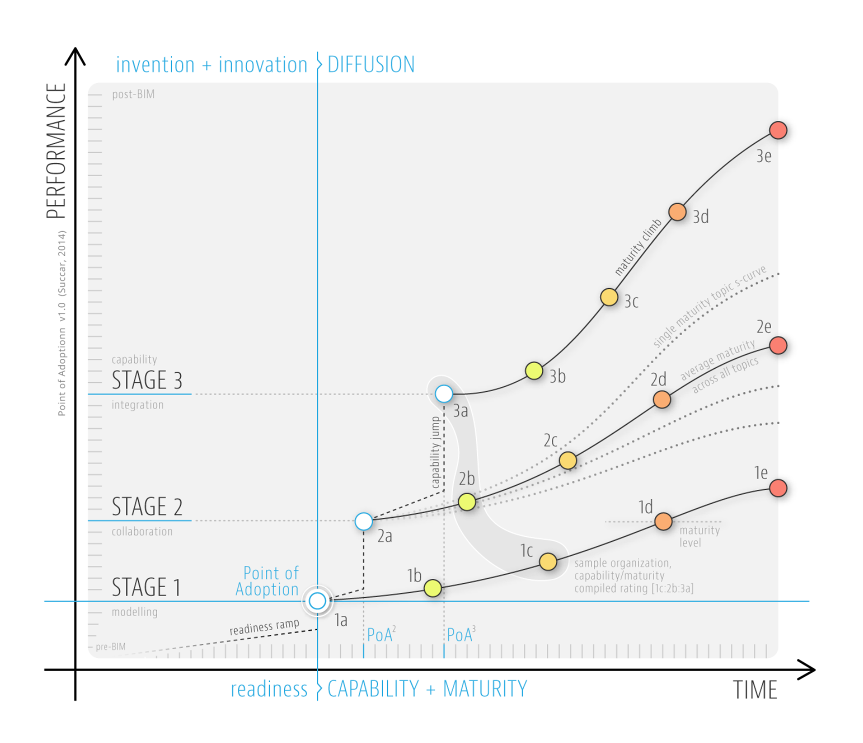
تم تقديم نموذج « مراحل نمذجة معلومات البناء « لأول مرة من خلال (BIM ThinkSpace) مساحه تفكيرالبيم (الحلقة 8 – فبراير 2008) ومن ثم نشر في صحيفة عالية التأثير [12]كمراحل نضج نمذجة معلومات البناء[13] . وحدد النموذج ثلاث مراحل من نماذج معلومات البناء: [1] النمذجة القائمة على الكائن والعناصر، [2] التعاون القائم على النموذج، و[3] التكامل القائم على الشبكة. وتسبق هذه المراحل أيضاً مرحلة ما قبل نمذجة معلومات البناء (مرحلة خالية أو صفرية) ومستقبل ما بعد نمذجة معلومات البناء [14].

في عام 9002، فصل مفهوم النضج عن القدرة/النضج وأدخل كمؤشر نضج نمذجة معلومات البناء ((BIMMI [51] مع خمسة مستويات من النضج: [أ] مخصص أو منخفض النضج؛ (ب) نضج محدد أو متوسط – منخفض النضج؛ [ج] نضج مدار أو متوسط؛ (د) نضج متكامل أو متوسط - مرتفع النضج؛ و[ه] مثالي أو نضج عالي.

وقد تم تغطية BIMMI في اثنين من المشاركات السابقة في موقع ThinkSpace: وأوضحت الحلقة 31 كيف استخدمت مستويات النضج الخمسة (أ، ب، ج، د، ه) جنبا إلى جنب مع مراحل قدرة نمذجة معلومات البناء (1 و2 و3) لقياس القدرات التنظيمية؛ وأوضحت الحلقة 12 كيف يتم استخدام نفس المستويات الخمسة جنبا إلى جنب مع ثمانية مكونات للنضج الكلي لتقييم ومقارنة نضج السوق. هذه الاستخدامات المختلفة تسلط الضوء على اثنين من سمات هامة من BIMMI: (1) يمكن استخدامها في تقييم النضج التنظيمي والنضج على مستوى البلد، و(2) لا يمكن استخدامها من تلقاء نفسها، ويجب أن يقترن بنموذج آخر.

نقطة التبني أو نموذج منحنى -S

في حين أن تقييم نضج نمذجة معلومات البناء الجامع قد تم تغطيته بدقة في الحلقة السابقة، فمن المفيد تسليط الضوء على قوة فريدة من دمج مراحل القدرة مع مستويات النضج لتقييم الأداء التنظيمي. ويتمثل ذلك على أفضل وجه في نموذج نقطة التبني (PoA) [61] (منحنى S لنموذج البيم) والتي يرد شرحه أدناه:



وكما هو مبين في الشكل 2، يبدأ تنفيذ نمذجة معلومات البناء عند نقطة التبني (PoA) عندما تقوم المنظمة بنجاح، بعد فترة من التخطيط والتحضير (الاستعداد)، باعتماد أدوات النمذجة القائمة على الكائن وسير العمل. وبالتالي فإن PoA [17] يمثل قفزة القدرة الأولية من حالة لا قدرات لنمذجة معلومات البناء (حالة ما قبل نمذجة معلومات البناء) إلى الحد الأدنى من قدرة نمذجة معلومات البناء (المرحلة 1). كما يتفاعل المتبني مع المتبنين الآخرين، فقفزة القدرة الثانية (المرحلة 2) تمثل قدرة المنظمة على الانخراط بنجاح في التعاون القائم على نموذج.

أيضاً، مع بدء المنظمة في التعامل مع أصحاب المصلحة المتعددين عبر سلسلة التوريد، فإن قفزة القدرة الثالثة (المرحلة 3) ضرورية للاستفادة من الأدوات القائمة على الشبكة، العمليات والبروتوكولات المتكاملة. كل من هذه القفزات في القدرة يسبقه استثمار كبير في الموارد البشرية والمادية، وكل مرحلة توقّع قدرات تنظيمية جديدة ونواتج غير متوفرة قبل القفزة.

ومع ذلك، فإن نواتج المنظمات المختلفة في نفس مرحلة القدرة قد تختلف من حيث الجودة والتكرار والقدرة على التنبؤ. يحدث هذا الاختلاف في التميز في الأداء حيث تتسلق المنظمات منحنى نضج نمذجة معلومات البناء الخاص بها، وتختبر انتشار نمذجة معلومات البناء الداخلية (التبني داخل المنظمة)، وتحسن أدائها تدريجياً مع مرور الوقت. كما هو مبين في الشكل 2، وهناك منحنيات s- متعددة النضج تعكس الطبيعة المختلطة من اعتماد بيم، حتى داخل نفس المنظمة. ويرجع ذلك إلى الطبيعة المرحلية لنمذجة معلومات البناء التي تتطلب مع كل مرحلة ثورية منحدر استعداد خاص بها، قفز القدرة، وتسلق النضج، ونقطة التبني.

ويعود ذلك أيضاً إلى القدرات المتنوعة في الوحدات الفرعية التنظيمية وفرق المشاريع. على سبيل المثال، في حين أن فرع Melbourne للمنظمة A قد يكون لديه قدرات تعاون قائمة على النموذج ممتازة، قد يكون لفرع Athens قدرات نمذجة أساسية، وربما فرع Hyderabad لا يزال يستعد لتنفيذ Revit ArchiCAD, أو Tekla. هذا التباين في القدرة يجعل من الضروري استخدام كل من قياسات القدرة والنضج لتوليد تصنيف مجمع للمنظمة A كونها تستعد في نفس الوقت لنمذجة معلومات البناء، تنفذ نمذجة معلومات البناء، وتحسن أداءها لنمذجة معلومات البناء.

يسلط نموذج نقطة التبني الضوء على كيفية استخدام مراحل القدرة ومستويات النضج لتقدير/تسهيل تنفيذ نمذجة معلومات البناء داخل المنظمة و- بالاشتراك مع نماذج إطار العمل الأخرى - نشر نمذجة معلومات البناء عبر الأسواق. ومع ذلك، فإن نماذج الأداء هذه لا تهدف إلى التواصل مع سياسة نمذجة معلومات البناء الوطنية. وبما أنها لا تحدد الأهداف المستندة إلى الوقت، يمكن وضع نماذج الأداء المتنوعة على أساس أهداف خاصة بكل بلد، ومبادرة صناعية متنوعة، وأي جدول زمني منظم.

جدول المقارنة

وبناء على ما سبق، يسلط الجدول 1 الضوء على الفروق وأوجه الشبه الرئيسية بين نموذج نضج (الخاص بالمملكة المتحدة) ونماذج أداء أطر العمل:

النموذج الرئيسي / الإطار	[1] نموذج نضج بيم (المملكة المتحدة)	[2] نماذج أداء بيم
ا. وضعت بواسطة	مارك بيو ومرفين ريتشاردز	بلال سكر
ب. اول نشر	2010	2008
ج - التطبيق الجغرافي	في المملكة المتحدة	ينطبق على البلدان
د. النماذج الفرعية الرئيسية (فقط تلك المتعلقة بالأداء)	لا نماذج فرعية	مراحل قدرة البيم. مؤشر نضج بيم (BIMMI)؛ مؤشر الكفاءة الفردية (ICI) [18]
ه - المكونات الفرعية الرئيسية	مجموعة كبيرة من المتطلبات والمحددات المحددة جيدا في المملكة المتحدة.	العناصر النائبة فقط لمتطلبات السوق التي تركز على السوق. يمكن توصيلها إلى المكونات الفرعية في أي بلد
و-عدد المستويات / المراحل	4 مستويات النضج (يمكن إضافة مستويات إضافية)	5 مراحل قدرة + 5 مستويات نضج + 5 مستويات كفاءة (لا توجد مراحل أو مستويات إضافية مسموح بها داخل كل نموذج)
ز - التعاريف	الثابتة للمستويين 0 و1؛ المستوى 2 المحدد في عام 2015؛ المستوى 3 لم يتم تعريفه بشكل كامل	تعريفات مراحل القدرة ومستويات النضج الثابتة منذ عام 2010 (مستويات الكفاءة المضافة في عام 2013 باستخدام نفس الصيغة المكونة من 5 مستويات)
ح - السلطة الرسمية	، المعتمدة كجزء من استراتيجية وطنية؛ على نحو متزايد تقليدها من قبل هيئة صانعي السياسات الأخرى	من خلال تأثير البحوث (على سبيل المثال عدد الاقتباس) والتبني المهني (تعديل 18 يناير 2017)
ط. قاعدة البحوث	لا يستند هذا النموذج إلى البحث الأكاديمي وقواعده المفاهيمية غير معروفة	ويستند هذا الإطار على البحوث الأكاديمية ونماذجها نشرت في أوراق استعراض الأقران [19]. تتعرض القواعد المفاهيمية للتدقيق

ي. القدرة على قياس	تمكن اختبار المنظمات والفرق ضد المكونات الفرعية (على سبيل المثال PAS1192 أجزاء 2-4)؛ لا يمكن قياس الأداء التنظيمي أو نضج السوق؛ لا يسمح بالتقييمات المجمعة أو القياس المستمر	يمكن استخدامها في قياس الأداء التنظيمي، توافق الفريق، نضج السوق، والكفاءة الفردية؛ يمكن اختبار الامتثال عندما يتم تعيين المستويات إلى مكونات فرعية من بلدان مختلفة. تمكن من التقييمات المجمعة والقياس المستمر [20] على مستويات مختلفة من التفصيل [21]
ك. القدرة على التواصل	بسيطة لفهم من قبل معظم أصحاب المصلحة. يمكن أن تجمع مجموعة متنوعة من الأهداف ومجالات الامتثال داخل كل مستوى	بسيطة لفهم من قبل أصحاب المصلحة المتخصصة؛ يمكن أن تجمع مجموعة متنوعة من خطوات تحسين الأداء في ما بين المراحل
ل. الضعف الرئيسي	يختلط النموذج بين أهداف الإستراتيجية ومستويات الأداء.	يفقد النموذج جوهره خارج المملكة المتحدة. لا يتم اعتماد النماذج رسميا من قبل السلطة [22]

وباختصار، واستنادا إلى المقارنات المذكورة أعلاه، فإن نموذج نضج بيم في المملكة المتحدة ونماذج أداء إطار بيم ليست متعارضة ولكنها مكملة تماما. وينطبق هذا بشكل خاص إذا كان الرقم iBIM/Wedge مفهوما على أنه خارطة طريق استراتيجية بدلا من مؤشر النضج كما هو مشار إليه حاليا ومفهوما على نطاق واسع. وكما هو مبين في الحلقة 20، يتطلب سوق بيم الناضج حقا مجموعة من الأهداف الاستراتيجية (المكون الأول) ومقاييس الأداء (المكون الرابع). أي أننا في كل سوق وداخل كل منظمة، نحتاج إلى نوعين من النماذج: (1) نحتاج إلى نموذج إستراتيجي لتحديد الأهداف طويلة الأجل ومقياس زمني للوصول إلى هذه الأهداف؛ و(2) نحتاج إلى نموذج أداء لقياس وتحسين قدرات أصحاب المصلحة مقابل هذه الأهداف المحددة. في حين أن نموذج استراتيجية بيم ونموذج أداء بيم ليست متناقضة، والاعتماد فقط على احدهما هو كاستخدام البوصلة لقياس ارتفاع مبنى، أو استخدام مسطرة للانتقال إلى القطب الشمالي.
شيء آخر، هذه الحلقة تهدف إلى توضيح المفاهيم وتوليد المناقشات حول سياسات بيم الوطنية، نماذج نضج بيم وتحسين الأداء. وتكتسي هذه المواضيع أهمية خاصة حيث بدأت خرائط الطريق الجديدة [23] ونماذج النضج [24] في جعل وجودها معروفا. ولذلك فإنني حريص على مشاركة أفكاري معكم وقراءة تعليقاتكم. خاصة إذا كنت لا تتوافق تماما مع الطرق، المقارنات، التحاليل الخاصة بي..
وفي حال كنت لا تزال تتساءل، فإن السؤال الأكثر شيوعا الذي أتلقاه هو: «ما هي البرامج التي تستخدمها لإنشاء رسومات [إضافة صفة]؟» والجواب القصير هو أدوبي اليستريتور

[1] لم أتمكن من العثور على نسخة متاحة للجمهور قبل عام 2010. إذا وجدت، يرجى إبلاغنا وسأقوم بتحديث هذه المشاركة.
[2] الصورة المستمدة من تقرير مجلس التعاون الخليجي (مارس 2011، ص 40) - بدف 3.1Mb
[3] راجع مستويات نضج بيم (تصميم المباني ويكي، 2014) و20 المصطلحات الرئيسية التي تحتاج إلى معرفتها (نبس، 2014)
[4] نعم، ظهرت مؤخرا اختلافات بين استخدام الولايات المتحدة وبريطانيا / إساءة استخدام كوبي. سؤال خدعة: هو كوبي «القياسية»، و«مواصفات» أو «بروتوكول»؟ الجواب على هذا سوف يضع لك في أي من المخيمات، أو في مكان ما بين
[5] يتصور الكثيرون (مثل تقرير بيم 2050) مستويات إضافية تتجاوز المستوى 3 بيم /
[6] هناك عدد من الأصناف لكل نموذج تم تطويره من قبل أطراف ثالثة لأغراضها الخاصة. على سبيل المثال، يرجى الرجوع إلى بناء خرائط الطرق التقنية ل سمارت (صفحة الويب)
[7] يشير مصطلح الاستحقاق ضمن الدراسات التنظيمية عادة إلى القدرات المكتسبة. أي أن منظمة أو سوق يقال أن تنضج حيث يعتمد مستوى أدائها على مستويات الأداء السابقة. إن مستوى النضج ليس هدفا في حد ذاته بل هو «هضبة تطورية واضحة المعالم تضفي الطابع المؤسسي على القدرات الجديدة» (ساي، 2008)

[8] الأداء هو القدرة على القيام بنشاط أو توليد نتيجة مرغوبة. ولقياس الأداء، فإن السؤال الذي يستخدم عادة هو «هل أنت [أو مؤسستك] لديها القدرة على ...؟» إن الامتثال أكثر اهتماما باختبار ما إذا كان الفرد / المؤسسة يتبع إجراء محددا أو شفرة أو معيارا (اختبار الامتثال « t قياس النتائج). لاحظ أن تقييم الأداء يشمل اختبار الامتثال، ولكن ليس العكس. على سبيل المثال، لتوليد الطعام في المستشفى تذوق كبير (إذا كان مثل هذا الشيء موجود!)، تحتاج إلى أن تكون قادرة على طهي الطعام اللذيذ (الأداء) والامتثال للمتطلبات الغذائية والمعايير الصحية (الامتثال)
[9] () توجد تواريخ امتثال موضوعة لمستوى بيم من المستوى 2 وبيم من المستوى 3 مع بعض الفروق في قابلية التطبيق

حسب نوع المشروع (الجديد مقابل التجديد). وبعيدا عن ولاية عام 2016 المعروفة للمشاريع العامة، لم أستطع تحديد موقع مورد عبر الإنترنت مع معلومات محدثة باستمرار. يرجى الإشارة إلى واحد من لي وأنا سوف تحديث هذه المذكرة
[10] سيطلب من أصحاب المصلحة تقديم أدلة على امتثالهم ل PAS1192-X (وما شابه ذلك) بدلا من إثبات القدرة / التميز في تقديم أفضل المنتجات والخدمات في فئتها
[11] إطار بيم هو المنجز الرئيسي لبحوث الدكتوراه في جامعة نيوكاسل (2005-2013). انها سي تتطور باستمرار والآن لديها بلوق الخاصة بها: www.BIMframework.info
[12] ظهر نموذج نضج بيم في «سوكار، (2009) .B). إطار نمذجة معلومات البناء: أساس البحث والتوصيل لأصحاب المصلحة في الصناعة. الأتمتة في البناء، 18 (3)، 357-375 «. كانت هذه المقالة اليومية متاحة لأول مرة على الانترنت في 6 ديسمبر 2008 (تحميل الورق: BIMPaperA2/ly.bit//:http)

[13] تم نشر نسخة مختلطة من نموذج مراحل بيم كرسم «نحو التكامل» ضمن المبادئ التوجيهية الوطنية كرك-سي للنمذجة الرقمية (الصفحات 13-12، بدف 2.9Mb). وحدد السيد أندرو غوتريدج (إيا)، رئيس فرقة العمل المعنية بالنمذجة الرقمية المتكاملة، المراحل الفرعية التي شاركت في وضع المبادئ التوجيهية
[14] ويشار إلى المرحلة الأخيرة على أنها التصميم المتكامل الظاهري والبناء والتشغيل (فيدكو). ووفقا لهذا النموذج، لا توجد مراحل حقيقية تتجاوز المرحلة 3. وبعد ذلك، من المتوقع أن ينشر مصطلح بيم في أنظمة أكبر ومخططات ومخازن بيانات مترابطة
(15) انظر «سوكار، (2010) .B). معلومات البناء النمذجة ماتريتي ماتريكس. (ج. وندروود وU. إيسيكداغ) إدس. (، كتيب البحث عن نمذجة معلومات البناء والتشييد المعلوماتية: المفاهيم والتقنيات) ص 103-65 (: إيجي بوبليشينغ. «تم إصدار هذا الكتاب للمرة األولى في ديسمبر 2009) تحميل الورق: http://bit.ly/BIMPaperA3)
[16] () سيتم نشر نموذج نقطة التبني كجزء من مقالة مجلة استعراضها النظراء في المستقبل القريب. ويشارك في تأليف المقالة الدكتور محمد قاسم من جامعة تيسايد (المملكة المتحدة)
[17] لا ينبغي الخلط بين نقطة التبني (بوا) وبين «نقطة انعطاف» الكتلة الحرجة على المنحنى E.M) S روجرز، 1995) (إيفرت M روجرز، مدينة، ريفيرا، ووايلي، 2005). أو مع «تيبينغ بينت»، عتبة الحرجة التي قدمها غلادويل (2001) في بلده الشهير نقطة التحول: كيف الأشياء الصغيرة يمكن أن تحدث فرقا كبيرا
[18] يناقش مؤشر الكفاءة الفردية (إيسي) في الحلقة 17 على BIMThinkSpace.com والبند 15 على

BIM Framework .info
[19] يتم نشر إطار بيم عبر عدد من الأوراق التي استعرضها النظراء. إذا كنت مهتما بتقييم الأثر البحثي لهذه الأوراق، يرجى الرجوع إلى صفحة الباحث العلمي من غوغل

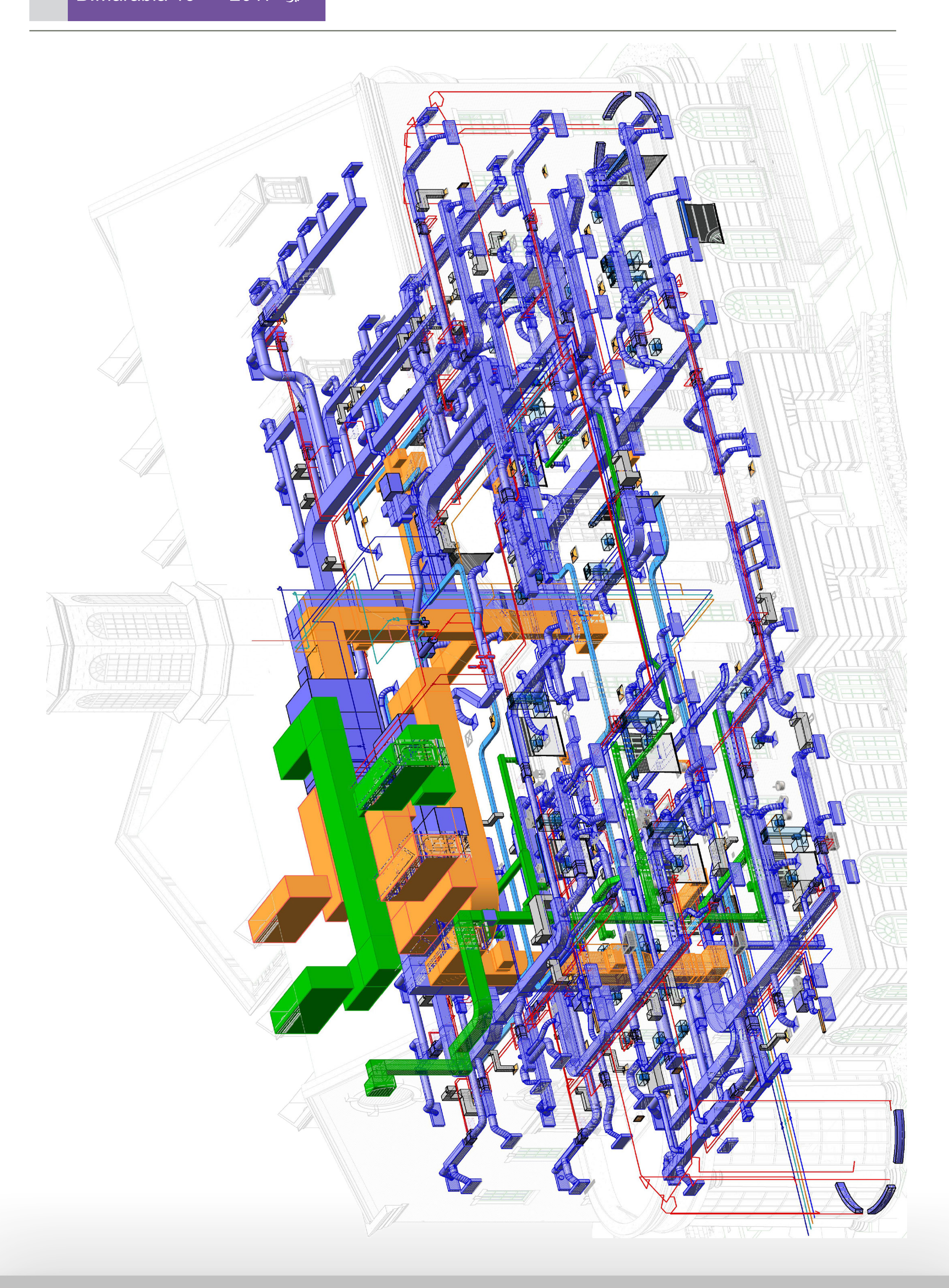
[20] القياس المستمر يختلف عن القياس المقياس (باستخدام المراحل والمستويات). ويستخدم القياس المستمر للقدرة / التنميط الكفاءة وتحليل الفجوة. إن مفاهيم القياسات المتواصلة / المستمرة هي تكيف من التمثيل التدريجي / المستمر ضمن تكامل نموذج نضج القدرات (كمي-سي / سو / إيبد / سس، V1.1) الذي تم تطويره مبدئيا من قبل معهد هندسة البرمجيات (سي)، كارنيجي ميلون) . القياس المستمر هو المبادئ التي تقوم عليها منهجية / أداة التميز بيم. المزيد عن هذا في حلقة مستقبلية.
[21] هناك أربعة مستويات تحبيب (غليفلز): الاكتشاف والتقييم والتصديق والتدقيق - الرجوع إلى ورقة مصفوفة نضج بيم
[22] وقد تم الاعتراف بمقاييس أداء بيم في الآونة الأخيرة من قبل مبادرة رئيسية عموم الصناعة في أستراليا. يرجى الرجوع إلى القسم 3.3 من أبك / أسيف «إطار اعتماد تكامل فريق المشروع ونمذجة معلومات البناء» - ديسمبر 2014 (بدف 1.6Mb)
[23] مثال: خارطة طريق لنمذجة معلومات بناء دورة الحياة في مجتمع إيكو الكندي

(https://www.buildingsmartcanada.ca/roadmap-to-lifecycle-bim/)

[24] مثال: نموذج المستويات الثلاثة، صفحة 13 من «بعثة نوميريك باتيمينت» تقرير ل «وزارة العدل» الفرنسية، دي l›إغاليتيز إت دي لا رورواليت ‹- 2 ديسمبر 2014 (بدف-913Kb)
[25] أدوبي المصور (صفحة ويب) ... شكرا لك على قراءة الحواشي!

http://www.bimthinkspace.com/2015/02/episode-22-the-wedge-and-the-s-curve.html

ترجمة م .محمود سعيد / م. معتصم البنا




د . بلال سكر

الحلقة 23: دور أصحاب المصلحة في انتشار BIM الكلي

قد يكون سرد فوائد تنفيذ تقنيات BIM والعمليات والسياسات مهمة بسيطة. مع ذلك، فإن الجمع بين الأنشطة اللازمة لتشجيع اعتماد BIM وتسهيل انتشاره بسيط على أي حال. تحقيق الفائدة الكلية للسوق يعود إلىBIM، وهناك حاجة إلى بذل جهد شامل ومنظم ومنسق من عدد كبير من أصحاب المصلحة.

هذه الحلقة توسع المناقشة التي بدأنا بها في الحلقة 20 وتغطي دور أصحاب القرار السياسي في تسهيل اعتمادBIM. ينعكس هذا البحث على معيار الدولة في نشر BIMالتي يؤخذ بها حاليا بالتعاون مع الدكتور محمد قاسم من جامعة تيسايد. نقدم في الأسفل نموذج اعتماد كلي جديد يحدد جميع الجهات الصناعية المعنية المشاركة (أو من المفترض أن تشارك) مسؤولية القيادة أو الدعم أو - على الأقل - المشاركة في نشر BIM الكلي.

انتشار BIM

نشر BIMهو مصطلح يصف انتشار واعتماد أدواتBIM، سير العمل والبروتوكولات ضمن مجموعة سكانية محددة. قد يحدث هذا الانتشار داخل منظمة (نشر داخلي أو جزئي) أو عبر كل السوق (نشر كلي). مع ذلك، لايقيس نشر BIM تراخيص البرمجيات التي تم شراؤها أو انعكاس الوعي/القراءات عن BIM، ولكن يقيس الاستخدام الفعلي على مشاريع حية بعد نقطة التبني (PoA) [1].

يحدث الانتشار ضمن السوق من خلال التجارة (مثل العرض والطلب) والضغوط الاجتماعية (مثل العدوى والإكراه). نجرب نموذجيا هذه الضغوط من الأعلى إلى الأسفل، من الأسفل إلى الأعلى، أو من المنتصف إلى الخارج [2] تشمل الحركة أنواع مختلفة من أصحاب المصلحة الصناعيين. في بعض البلدان، نشهد ذلك بوضوح مثل التفويض المشجع للحكومة أو المحفز أو حتى فرض [3] نهج منظم لتنفيذ BIM. في بلدان أخرى، نلاحظ انتشار BIM عضويا من خلال جهود منظمات البناء والجمعيات الصناعية.

بغض النظر عن كيفية حدوث الانتشار في الأسواق المختلفة، وأي نهج أسرع أو أفضل للنشر، يلعب جميع أصحاب المصلحة دورا هاما (سواء صراحة أو ضمنا) في عملية الانتشار الكلي. من خلال التعريف بأصحاب المصلحة الصناعيين كجهات فاعلة في الشبكة [4]، يمكننا أن نضمن قدراتهم المتكاملة والفريدة من نوعها في استراتيجية منظمة ومنسقة لنشر BIM.

أصحاب المصلحة كلاعبين

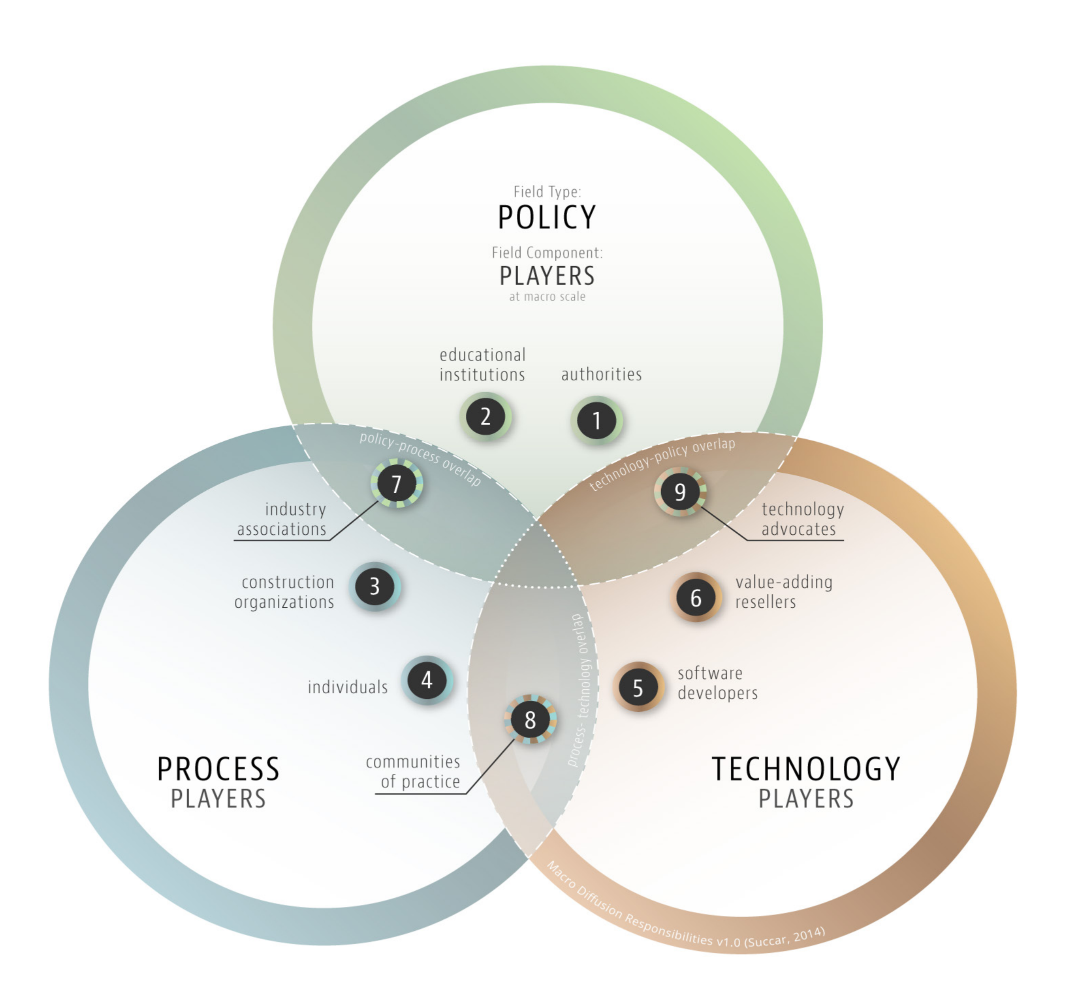
اللاعبين في BIM هو مصطلح يستخدم في إطار BIM العام [5] حيث يصف جميع أصحاب المصلحة من الصناعيين في البناء. كل من هذه اللاعبين لديها متطلباتها وإنجازاتها الخاصة وتتفاعل جميعها ضمن نطاق BIM [6]. هناك طريقة جيدة لفهم اللاعبين من خلال تنظيمهم [7] (ذهنيا بالطبع) في مجال BIM، مجموعات اللاعبين وأنواع اللاعبين. بدءا من أعلى مفهوم، تعمل اللاعبين ضمن ثلاثة مجالات متداخلة في BIM :[8]

1. يشتمل مجال التكنولوجيا كل اللاعبين المشاركين في تطوير وبيع وصيانة البرمجيات والأجهزة وأنظمة الشبكات. مثال عن لاعبين تكنولوجيا MIB هو Trimble أو محل الكمبيوتر.

2. يتضمن مجال المعالجة جميع اللاعبين المشاركين في شراء وتصميم وبناء وتصنيع وتشغيل وإدارة وصيانة المرافق. مثال عن معالجة اللاعبين في BIM هو *AECOM* أو*Jack the plumber*.

3. يشمل مجال السياسة جميع اللاعبين المشاركين في توجيه الممارسين، وتقديم البروتوكولات ووضع الأطر التنظيمية لتنظيم العلاقات مع أصحاب المصلحة. مثال عن أصحاب القرار السياسي في BIM هو الحكومة الاتحادية أو *PI*وكيل التأمين.

التوجه أعمق قليلا في المجالات الثلاثة المتداخلة فيBIM، ونموذج مسؤوليات انتشار الماكرو (الشكل1) يحدد 9 مجموعات فريدة لمجموعات الاعبين (PG):



PG 1. صانعوا السياسات: السلطات المعنية في التفويض وتنظيم أو تسهيل تبني أنظمة/عمليات مبتكرة عبر الصناعة أو في السوق كله (على سبيل المثال فريق عمل BIM في المملكة المتحدة أو *BCA* في سنغافورة).

PG 2. المؤسسات التعليمية: الجامعات والمؤسسات التعليمية الأخرى التي تطور أو/و تقدم البرامج التعليمية والمواد التعليمية (مثل جامعة نيوكاسل أو سوينبرن *TAFE*).

PG 3. منظمات البناء: الشركات الكبيرة والشركات الصغيرة والمتوسطة المشاركة في نشر أنظمة/عمليات مبتكرة للصالح التجاري (على سبيل المثال شركة تبليط محلية أو متعددة).

PG 4. الممارسون الفرديون: المهنيين والحرفيين (بما في ذلك الطلاب/المتدربين) المشاركين في التعلم أو في تطبيق الأنظمة/العمليات المبتكرة (مثلك ومثلي عندما نتصرف كأفراد بدلا من أن نمثل كيان أكبر)

PG 5. مطوروا التكنولوجيا: مقدمي حلول البرمجيات والأجهزة والشبكات مع العروض التي تستهدف صناعات بأكملها أو قطاعات محددة وأنظمة وتخصصات (مثل *Leica* أو *Acconex*)

PG 6. مقدمي الخدمات التكنولوجية: الشركات التجارية التي تسد فجوة الخدمات/المبيعات بين مزودي التكنولوجيا والمستخدمين النهائيين (مثل A2K أو مدرب البرامج المستقل)

PG 7. الجمعيات الصناعية: الجمعيات التي تمثل مصالح أعضاء المنظمة/الفرد في إطار صناعة معينة أو قطاع أو أنظمة أو تخصص (مثل المعهد الأسترالي للمهندسين المعماريين أو APCC)

PG 8. مجتمعات الممارسة: التجمعات غير الرسمية للممارسين الفرديين ذو الاهتمام المشترك في البرمجيات والأجهزة أو حلول الشبكة (على سبيل المثال مجموعة مستخدمي *ArchiCAD* أو *Smart Geometry*).

PG 9. مؤيدي التكنولوجيا: التجمعات الرسمية من الأفراد والمنظمات التي تركز على تطوير/تعزيز المعايير والسياسات المرتكزة على التكنولوجيا (مثل*building SMART* أو ACS).

كل من مجموعات اللاعبين التسع [9] معرفة في الشكل1. بما في ذلك اللاعبين متعددي الأنواع في ذلك PG. على سبيل المثال، يتكون PG3 (منظمات البناء) من جهات فاعلة المعرفين الأنواع بما في ذلك أصحاب الأصول والمهندسين المعماريين والمهندسين ومديري المشاريع. أيضا، يتألف PG4 (الممارسين الفرديين) من المتخصصين ومعاونين المتخصصين والحرفيين. هذه الفروق بين مجموعات اللاعبين، وأنواع اللاعبين واللاعبين الفريدة (أي شخص محدد أو جماعة أو جمعية أو شركة أو جامعة) تسمح بنوعين رئيسيين من الأنشطة: تقييم انتشارBIM ماكرو والتخطيط لانتشار BIM ماكرو [10].

تقييم إنتشار BIM ماكرو

تصنيف أصحاب المصلحة في مجالات ومجموعات وأنواع، والسماح لأصحاب القرار السياسي وغيرهم من الباحثين [11] بإجراء عدد من التقييمات والمقارنات لإشراك أصحاب المصلحة في نشرBIM. على سبيل المثال، نموذج مسؤوليات الإنتشار الكامل (الشكل 1) يمكن استخدامها في:

- مقارنة أنشطة انتشار BIM لمجموعة من اللاعبين مع مجموعات أخرى ضمن نفس السوق. يسمح لنا ذلك بالإجابة على أسئلة مماثلة لـ: «أي مجموعة من اللاعبين لعبت دورا قياديا في نشر BIM في 'البلد أ': مؤسسات التعليم أو الجمعيات الصناعية"
- مقارنة أنشطة نشرBIM لنوعين أو أكثر من اللاعبين ضمن مجموعة اللاعبين نفسها. على سبيل المثال: «كيف يختلف الدور الذي يقوم به أصحاب الأصول في نشر BIM عن الدور الذي يقوم به كبار المقاولين ؟»
- مقارنة أنشطة نشر BIM للاعبين من نفس النوع عبر الأسواق المختلفة. على سبيل المثال: « هل الدور الذي يقوم به كبار المقاولين في نشر BIM في 'البلد أ' مشابه للدور الذي يقوم به كبار المقاولين في 'البلد ب'؟»
- عزل اللاعبين في BIM باستخدام المجموعة/النوع وتحليل أنشطتهم في نشرBIM. على سبيل المثال: «ما هو الدور الذي لعبته رابطة صناعة X في تسهيل نشر BIM داخل قاعدة عضويتها؟"

التخطيط لإنتشار BIMالكلي

إنتشارBIM ماكرو هو حركة السوق ككل وتتطلب تنسيق الجهود بين جميع أصحاب المصلحة. وتشجيع مشاركة أصحاب المصلحة وتقليل الازدواجية في الجهود، حيث يمكننا تعيين جهود تسع مجموعات من اللاعبين ضد ثماني مكونات للنشر الكلي (الحلقة 21) باستخدام مصفوفة إنتشار-الدور (الشكل 2)

Macro Maturity Components — Diffusion-Role Matrix v1.0 *sample shown at GLevel 1* (Succar, 2015)

Macro Player Groups	Objectives, Stages and...	Champions & Drivers	Regulatory Framework	Noteworthy Publications	Learning & Education	Measurements & Benchmarks	Standardised Parts and...	Technology Infrastructure
Policy Makers	A	A	A	B	B	A	B	C
Educational Institutions	B	B	A	A	A	B	C	C
Construction Organizations	B	A	B	B	B	A	A	B
Individual Practitioners	C	C	C	C	A	C	C	C
Technology Developers	C	C	C	C	B	C	B	A
Technology Service Providers	C	C	C	B	A	C	B	A
Industry Associations	B	B	A	A	B	A	C	C
Communities of Practice	C	B	C	B	B	C	A	C
Technology Advocates	A	A	B	A	B	B	A	B

[A] Leading, [B] Supporting, & [C] Participating roles

توضح هذه العينة مصفوفة إنتشار-الدور من يفعل ماذا (تقييم النشر) أو من يجب أن يقوم بماذا (تخطيط النشر). يتحقق ذلك من خلال سرد كل



مكون للنشر الكلي (محور x) وإعطاء دور محدد مسبقا لكل مجموعة من اللاعبين (المحور y) [12]. الأدوار الثلاثة للاعبين المستخدمة هنا [13] هي:

[A]**الدور القائد** الذي يقوم به المسؤولون عند بدء، تطوير، والمحافظة على النشر الممنهج (مثال تطوير استراتيجية أو توليد أداة التحقق من صحة البيانات) ؛

[B]**الدور الداعم** الذي يقوم به المساعدين للدور القائد ويبقون على تواصل مع اللاعبين الأخرى, وفي تقديم مكونات النشر. و

[C] **دور المشارك** الذي يقوم به أول من تبنى الأنظمة/العمليات المبتكرة.

هذه الأدوارللاعبين ليست حصرية أو دائمة. مكونات الانتشار الماكرو (الإطار التنظيمي مثلا[14]) يمكن أن يقوده أكثر من لاعب واحد ، والدور القائد قد يتم تبادله من لاعب الى اخر مع مرور الوقت. أيضاً، قد يقوم بالدور القائد أي نوع من اللاعبين. على سبيل المثال، تطوير أهداف BIMالكلية، الاستراتيجية والمعالم (مكون آخر للانتشار الماكرو) قد يكون بقيادة صانعي القرار (مثل BCA في سنغافورة) و/أو عن طريق مؤيدي التكنولوجيا(مثل *building SMART* في إسبانيا). في جوهرها، المشاركة وتوزيع أدوار اللاعبين بين مجموعات اللاعبين يعتمد على الثقافة التنظيمية للسوق المحدد، حركة الانتشار الكلي (الحلقة 19)، ونهج التنفيذ السياسي (الحلقة 20).

باختصار

انتشارBIM عبر البلاد هي رياضة جماعية، مع عدة لاعبين MIB ومجالات BIM المشتركة. قدم هذا المقال نموذج يوضح كيف يمكن أن يتم تجميع جهات فاعلة صناعية مختلفة تسمح بتقييم/تخطيط نشر BIM المنظم. اللاعبين في BIM داخل وعبرالأسواق مترابطين على نحو متزايد ويكمل كل منهما الأخر. لذلك، من دون جهد منسق - سواء من خلال الاتحاد الأوروبي/الأمم المتحدة IG /، ومتطلبات العميل الرئيسي أو الاجماع الصناعي العجيب - سوف تعاني عملية نشر BIM من الثغرات في التنفيذ و/أو سوف تولد مخرجات متداخلة. كما شهدت عدد من البلدان في وقت مبكر [15]، بطريقة مشابهة جدا ارشادات BIM ومنجزات BIM تعارضتا مراراً وتكراراً. ولذا فمن المهم - إذا كنا نريد تحقيق منافع BIM الماكرو داخل البلد أو عبر بلدان متعددة -أن نفهم الأدوار المختلفة لمجموعات أصحاب المصلحة. نستطيع بعدها بناء على هذا الفهم أن نحيك جهداً منظماً ومنسقاً وقابلاً لقياس انتشار BIM.

ترجمة : م. سونيا أحمد

الجامعة التشيكية التقنية في براغ، كلية الهندسة المدنية

قسم إدارة البناء والاقتصاد

محاضرة للتعريف ببيم ارابيا في الجامعة التقنية في التشيك

ضمن فعاليات المؤتمر الطلابي السنوي الذي يقام في كلية الهندسة المدنية في الجامعة التقنية التشيكية (CTU)، ألقت المهندسة سونيا سليم أحمد محاضرة تعريفية ببيم ارابيا، تحدثت فيها عن أهمية تكنولوجيا البيم ورغبة العديد من المعنيين في الوطن العربي بنشر هذه التقنية. وأوضحت م. سونيا الفائدة الكبيرة التي وجدتها من الاطلاع على أعداد المجلة المنشورة في اللغة العربية في بداية مشوارها مع بيم.

تم خلال المحاضرة التعريف بالمجلة، من خلال ربط العرض بموقع المجلة:

http://bimarabia.com/bimarabia-english

وتوضيح رسالة المجلة في بناء الإنسان، المفكر، المهندس والمعلم العربي وتجهيزه للنهوض بالإمكانيات والطاقات المحلية وإمداد الدراسات وحركات الترجمة إلى ومن اللغة العربية وتكوين مرجع عربي موحد لتخزين وتبادل الخبرات.

الرؤية : مواكبة الفنون والعلوم الهندسية باللغة العربية وتقديم المعلومة الواضحة للطالب الخريج والممارس على حد سواء، وإمداد طلاب الهندسة الحاليين بخبرة المختصين، وإمداد المختصين بخبرة أصحاب الخبرة العملية.

اهداف المبادرة : تهدف مبادرة BIMarabia إلى مساعدة الباحثين والممارسين عبر الوطن العربي على معرفة وجهات النظر المختلفة حول نمذجة معلومات البناء Building Information Modelling كأحد المنهجيات المبتكرة في قطاع العمارة، الهندسة والتشييد. يتم ذلك عبر مساعدة الأفراد على تحسين كفاءتهم المعرفية، التقنية والفنية، ومساعدة المنظمات على تعزيز قدراتهم التنظيمية، الإدارية والتشغيلية من خلال تحديث التعليم، استحداث القوانين، التعريف بفوائد الاستخدام في الصناعة ككل. وهذا سينعكس على تطوير مخرجات/خدمات هذا القطاع من مباني، منشآت أو بنية تحتية مما سيؤدي إلى تقليل التشرذم في الصناعة، وزيادة مساهمة المنظمات في الناتج القومي ورفع إنتاجية العاملين بقطاع الإنشاء.



ومن ثم انتقلت للتعريف بالكتاب الأساسيين للمجلة، على سبيل المثال لا الحصر:

_ الدكتور بلال سكر وموقعه www.bimthinkspace.com، حيث يتم ترجمة المقالات الواردة في الموقع والخاصة بإطار العمل بنمذجة معلومات البناء»البيم» ونشرها ضمن أعداد المجلة. ويرى د. بلال أن أهم مشروع للوصول إلى مرحلة النضج للبيم هو قاموس بيم، أكبر مورد على الانترنت من نوعه مع مئات من المصطلحات، والذي يقوم فريق بيم ارابيا بالمشاركة بترجمته إلى اللغة العربية.

_ تعريف بالدكتورة نهى صليب: أستاذ مشارك في التقنيات الإبداعية والبناء، قسم هندسة التصميم في جامعة ميدلسكس Middlesex بريطانيا ومحاضرة في أغلب مؤتمرات البناء حول العالم، وحاصلة على:

- جائزة أفضل سيدة أوروبية في البناء والهندسة عام 2016
- جائزة تميز الاعمال الدولية IBX لبرنامج ماجستير إدارة البيم 2015
- جائزة المعلم الاكثر الهاما 2016
- لها مشاركات قيمة في بيم ارابيا وفي كثير من المدونات والكتب العالمية.

BSc Programme Leader

MSc BIM management Programme Leader & BSc Architectural Technology

https://www.mdx.ac.uk/about-us/our-people/staff-directory/saleeb-noha

_ عمر سليم، مؤسس ومدير المجلة. والتعريف بجهده في إيصال المعلومة الصحيحة ونشر تكنولوجيا البيم (البيم كمفهوم وأدواته والبرامج التي تستخدم لتطبيقه، من خلال النشر في المجلة وأيضاً الفيديوهات التعليمية التي تشرح مفهوم وبرامج البيم بشكل سلس يسهل فهمه، بالإضافة إلى السرعة في شرح كل جديد في هذا المجال، ومؤخراً كتاب الطريق إلى بيم الذي يعتبر دليلاً مرجعياً قيماً لكل من الطلاب والمهنيين والباحثين العرب في هذا المجال).

تم خلال العرض توضيح الهيكل التنظيمي للمجلة، وشروط المشاركة بنشر المقالات ضمن أعدادها.

والتأكيد على التعاون والتفاعل بين أعضاء الفريق فيما بينهم وأيضاً بالرد على أسئلة المتابعين الذين فاق عددهم 7400 متابع للمجلة من خلال الصفحة الرسمية للمجلة على مواقع التواصل الاجتماعي.

وضحت م. سونيا في نهاية العرض الدور الرائد لكل من دبي وقطر في تبني تكنولوجيا البيم في العديد من المشاريع التي تم تنفيذها أو لاتزال قيد التنفيذ، والأمل بأن يتم نشر الوعي بتكنولوجيا البيم، والعمل بها في جميع الدول العربية قريباً.

في نهاية العرض ومن خلال بعض النماذج للمشاريع المنفذة في بعض الدول العربية والتي كان قد شارك عدد من أعضاء فريق بيم أرابيا في العديد منها، أرادت م.سونيا أن تؤكد على الحس الهندسي العالي، والقدرة والكفاءة العالية التي يتميز بها شبابنا العربي على أمل أن يأخذوا دورهم المناسب في مكانهم الحقيقي في بلادهم العربية العزيزة.

لتحميل العرض التقديمي واستخدامه في محاضرات أخرى

https://drive.google.com/file/d/0B-NxSgLL8AgiMVJUalhaY1FHcTA/view?usp=sharing

وشكراً.



بيم ارابيا في مكتبة كل جامعة

الحمد لله الذى كتب القبول والانتشار لمجلة بيم ارابيا

متطوعي ومحبي #بيم_ارابيا قررت تهدي كل جامعة نسخة من كل الاعداد مطبوعة ليستفاد منها الطلبه والطالبات

البداية من المهندس اسامة هاشم الذي طبع كل الاعداد ليهديها لجامعتة مودرن اكاديمي

هناك متطوعين يطبعون المجلة الان في مصر وسوريا وفلسطين والاردن بل والنسخة الانجليزية في بريطانيا وقريبا في بلدان أخرى

اطبع ووزع وابعت لنا الصور لننشرها بأسمك في صفحة المجلة

ختاما شكرا فريق بيم ارابيا الذي يصمم ويترجم و يراجع في صمت

